



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PERSEPSI JARAK BERJALAN KAKI DI WILAYAH STASIUN  
MRT**

**SKRIPSI**

**ALFAIZS VI AFKARA**

**1306369371**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM SARJANA REGULER  
DEPOK  
JULI 2019**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PERSEPSI JARAK BERJALAN KAKI DI WILAYAH STASIUN  
MRT**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik**

**ALFAIZS VI AFKARA**

**1306369371**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN TRANSPORTASI  
DEPOK  
JULI 2019**

ii

**Universitas Indonesia**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**WALKING DISTANCE PERCEPTION IN MRT STATION  
AREA**

**FINAL REPORT PROPOSAL**

**Submitted as a partial fulfillment of the requirement for the degree of  
Bachelor of Engineering**

**ALFAIZS VI AFKARA**

**1306369371**

**FACULTY OF ENGINEERING  
CIVIL ENGINEERING PROGRAM  
SPECIALIST PROGRAM OF TRANSPORTATION**

**DEPOK**

**JULY 2019**

iii

**Universitas Indonesia**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alfaizs Vi Afkara

NPM : 1306369371

Tanda Tangan :

Tanggal : 02 Juli 2019

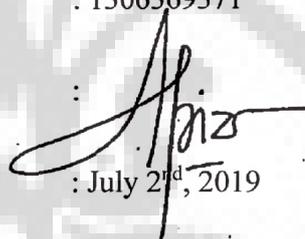
## STATEMENT OF ORIGINALITY

I hereby declare that this final report is the result of my own individual work, and all the sources quoted or referred have been stated correctly.

Name : Alfaizs Vi Afkara

Student Number : 1306369371

Signature :



Date : July 2<sup>nd</sup>, 2019

Universitas Indonesia

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Alfaizs Vi Afkara

NPM : 1306369371

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Persepsi Jarak Berjalan Kaki Di Wilayah Stasiun MRT

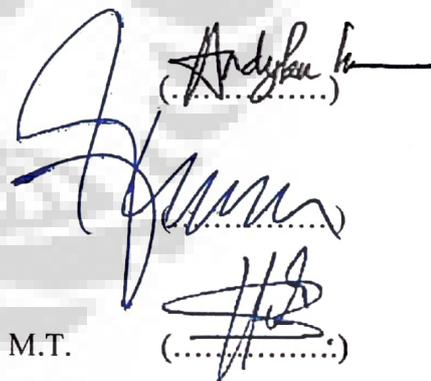
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing : Andyka Kusuma, S.T, M.Sc, Ph.D.

Penguji I : Ir. Alan Marino, M.Sc.

Penguji II : Silvanus Nohan Rudrokasworo, S.T, M.T.



(.....)

(.....)

(.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 02 Juli 2019

**Universitas Indonesia**

**STATEMENT OF LEGITIMATION**

This final report submitted by :

Name : Alfaizs Vi Afkara

Student Number : 1306369371

Study Program : Teknik Sipil

Title : Walking Distance Perception in MRT Station Area

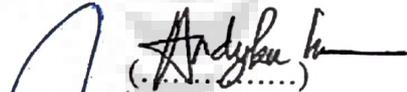
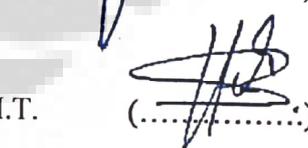
Has been successfully defended in front of the Board of Examiners and accepted as part of the necessary requirement to obtain the Degree of Bachelor of Engineering in Civil Engineering Program, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia.

**BOARD OF EXAMINERS**

Advisor : Andyka Kusuma, S.T, M.Sc, Ph.D.

Examiner I : Ir. Alan Marino, M.Sc.

Examiner II : Silvanus Nohan Rudrokasworo, S.T, M.T.

  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Stated in : Depok

Date : July 2<sup>nd</sup>, 2019

**Universitas Indonesia**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat kepada kita semua, sehingga kita masih bisa diberi kesempatan untuk mengembangkan pengetahuan khususnya dibidang disiplin ilmu teknik Sipil. Skripsi berjudul ***Persepsi Jarak Berjalan Kaki Di Wilayah Stasiun MRT*** yang telah diselesaikan oleh penulis semoga dapat memberikan kekayaan khasanah pengetahuan dan juga diharapkan dapat menjadi sarana *trading idea*. Tugas akhir ini disusun untuk diajukan sebagai syarat dalam ujian Sarjana Teknik Sipil Keilmuan Transportasi pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

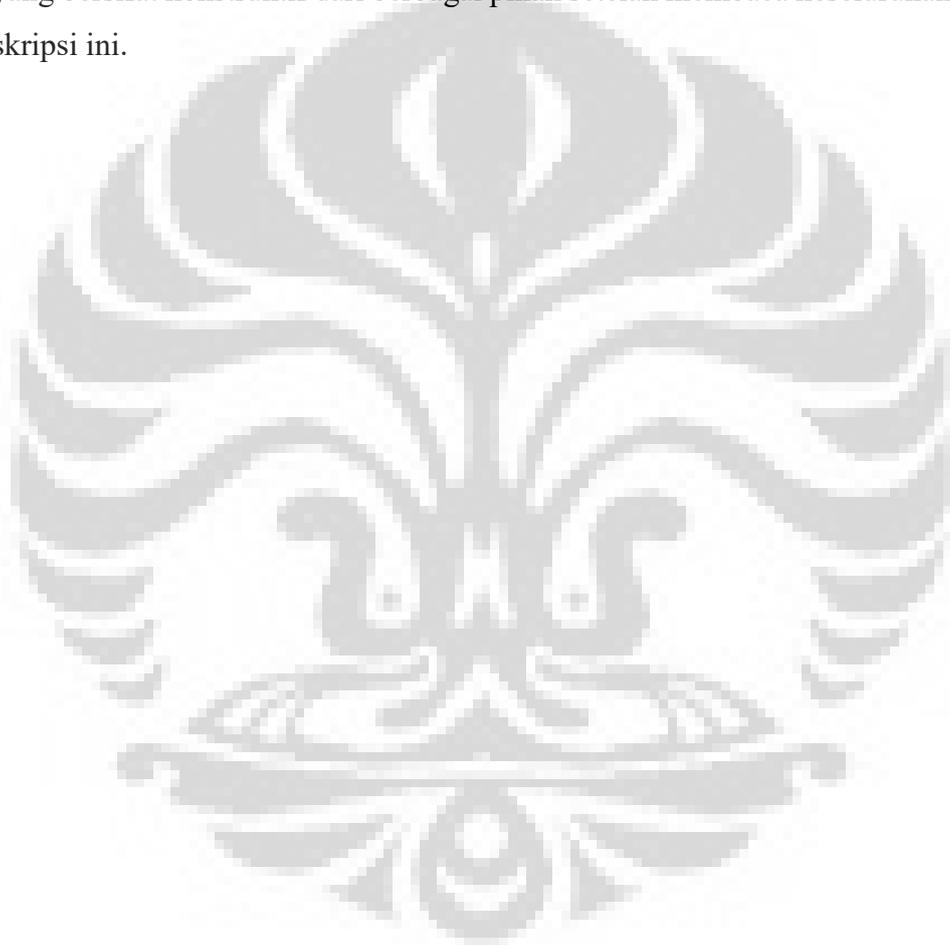
Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan dan kendala yang penulis hadapi, namun berkat bantuan serta pertolongan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada ada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih secara khusus kepada :

1. Allah Swt yang Maha Mengetahui dan Maha Kuasa sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Andyka Kusuma S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Seluruh tim dosen Departemen Teknik Sipil Universitas Indonesia atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama ini.
4. Seluruh staf administrasi Departemen Teknik Sipil Universitas Indonesia, terutama Ibu Dian dan Ibu Wati atas bantuan yang telah diberikan selama ini.
5. Bunda, saudara-saudari, dan kerabat yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan do'a selama pelaksanaan dan pengerjaan laporan Skripsi ini.
6. Ibu Hj. Djarwati dan Ibu Sri Winasih selaku guru SMA tempat penulis sekolah yang selalu memberikan motivasi, dukungan finansial dan do'a selama penulis menjalani studi S1.
7. Ustadz Amin Agustin, Bang Ruslan dan Bang Fahrul Bahri selaku senior dan panutan bagi penulis atas dukungan, motivasi dan do'a yang telah diberikan.

**Universitas Indonesia**

8. Briman, Andre, Suny, Faisal, Sodikin, dan Khasri selaku sahabat atas dukungan, motivasi dan do'anya.

Secara umum gagasan dalam penelitian ini masih dalam tahap awal dan masih jauh dari kesempurnaan dalam penyusunan, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut mengenai peninjauan aspek-aspek lainnya. Maka dari itu, penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memunculkan ide atau gagasan tentang pengembangan aplikasi berkaitan dengan topik ini serta kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari berbagai pihak setelah membaca keseluruhan laporan skripsi ini.



Depok,

Alfaizs Vi Afkara

**Universitas Indonesia**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfaizs Vi Afkara  
NPM : 1306369371  
Program Studi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia, **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

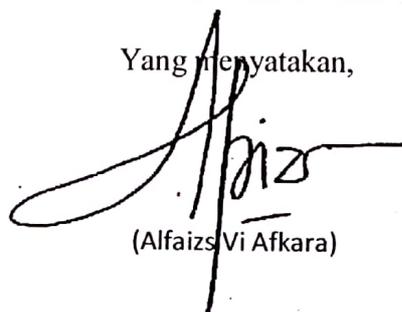
### **Persepsi Jarak Berjalan Kaki di Wilayah Stasiun MRT**

bersama dengan perangkat lainnya. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 02 Juli 2019

Yang menyatakan,



(Alfaizs Vi Afkara)

**Universitas Indonesia**

## ABSTRAK

Nama : Alfaizs Vi Afkara  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Judul : Persepsi Jarak Berjalan Kaki di Wilayah Stasiun MRT

Minat masyarakat terutama pengguna MRT untuk berjalan kaki pada awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT masih tergolong rendah. Tujuan penelitian ini adalah mengenali pengaruh perubahan preferensi atribut yang mempengaruhi kemungkinan dan jarak seseorang memilih berjalan kaki dibandingkan moda BRT dan ojek di awal atau akhir perjalanannya. Data yang diperoleh dengan Teknik *stated preference* dianalisa dengan *discrete choice analysis* menggunakan pendekatan model logit binomial selisih dengan 2 skema, berjalan kaki dengan BRT dan berjalan kaki dengan ojek. Persepsi jarak pria dan wanita akan memilih berjalan kaki dibandingkan kedua moda alternatif ketika jarak terhadap stasiun MRT berturut-turut 629 meter dan 593 meter dan jika dibandingkan dengan lokasi kawasan perkantoran dan pemukiman berturut-turut adalah 689 meter dan 547 meter.

**Kata Kunci** : Persepsi, Jarak Berjalan Kaki, Stasiun MRT, *Stated Preference*, *Discrete Choice*, Model Logit Binomial Selisih

## ABSTRACT

Name : Alfaizs Vi Afkara  
 Study Program : Civil Engineering  
 Title : Walking Distance Perception in MRT Station Area

The interest of the community, especially MRT users to walk at the beginning or end of the journey to the MRT station is still relatively low. The purpose of this study was to recognize the effect of changes in preference attributes that affect the likelihood and distance of someone choosing to walk compared to BRT and ojek modes at the beginning or end of their journey. Data obtained using stated preference techniques were analyzed by discrete choice analysis using a binomial logit model approach with 2 schemes, walking with BRT and walking on a motorcycle taxi. The distance between men and women will choose to walk compared to others alternative mode when the distance to MRT stations are 629 meters and 593 meters respectively and when compared to area the perception of the distance between office and residence area are 689 meters and 547 meters.

**Keyword** : Perception, Walking Distance, MRT Station, Stated Preference, Discrete Choice, Difference Binomial Logit Model

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK/ <i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Hipotesa Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Batasan Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Persepsi.....	12
2.3. Transportasi.....	13
2.3.1. Sistem Transportasi.....	14
2.3.2. Perencanaan Sistem Transportasi.....	15
2.4. Pemilihan Moda ( <i>Choice Mode</i> ).....	17
2.4.1. Katagori Pemilihan Moda.....	17
2.4.2. Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda.....	19
2.5. <i>Walking Distance</i> .....	21
2.6. Teknik <i>Stated Preference</i> .....	22
2.7. <i>Discrete Choice</i> .....	25
2.7.1. Fungsi Utilitas.....	27
2.7.2. Binomial Logit Model.....	30

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1. Kerangka Dasar Pemikiran.....	33
3.2. Pemilihan Metode Penelitian.....	34
3.3. Kerangka Penelitian.....	35
3.3.1. Tahapan Penelitian.....	35
3.3.2. Variabel Penelitian.....	37
3.3.3. Instrumen Penelitian.....	43
3.4. Lokasi Penelitian.....	42
3.5. Populasi Dan Sampel.....	44
3.5.1. Populasi.....	44
3.5.2. Sampel.....	45
3.6. Teknik Pengambilan Sampel.....	46
3.7. Data dan Sumber.....	47
3.7.1. Data.....	47
3.7.2. Sumber Data.....	47
3.8. Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.8.1. Wawancara (Interview).....	48
3.8.2. Kuesioner (Angket).....	49
3.9. Teknik Analisa Data.....	51
3.9.1. Uji Korelasi.....	51
3.9.2. Analisa Regresi Logistik Binomial.....	51
3.9.3. Utilitas Dan Probabilitas.....	53
3.9.4. Uji Sensitivitas.....	54
<b>BAB 4. DESKRIPSI STATISTIK.....</b>	<b>55</b>
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	55
4.1.1. Kawasan Perkantoran.....	55
4.1.2. Kawasan Pemukiman.....	56
4.2. Moda Transportasi Yang Digunakan.....	58
4.3. Karakteristik Sosial – Ekonomi Responden.....	61
4.3.1. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Kelamin.....	61
4.3.2. Pemilihan Moda Berdasarkan Usia.....	62
4.3.3. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendidikan.....	63
4.3.4. Pemilihan Moda Berdasarkan Pekerjaan.....	64
4.3.5. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendapatan Bulanan.....	65
4.4. <i>Travel Behavior</i> .....	66
4.4.1. Pemilihan Moda Berdasarkan Kawasan.....	66
4.4.2. Pemilihan Moda Berdasarkan Zona.....	67
4.4.3. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Perjalanan.....	68
4.4.4. Pemilihan Moda Berdasarkan Maksud Perjalanan.....	69
<b>BAB 5. ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>71</b>
5.1. Populasi Dan Sampel.....	71
5.1.1. Populasi.....	71

5.1.2. Sampel.....	72
5.2. Analisa Data.....	73
5.2.1. Uji Korelasi Pearson.....	73
5.2.2. Analisa Regresi Logistik Binomial.....	76
5.2.3. Utilitas dan Probabilitas .....	82
5.2.4. Uji Sensitivitas.....	83
5.3. Persepsi Jarak Berjalan Kaki.....	88
5.3.1. Berdasarkan Radius Jarak Sesungguhnya.....	88
5.3.2. Berdasarkan Respon Dari Preferensi Kondisi.....	89
5.3.3. Berdasarkan Probabilitas Berjalan Kaki.....	90
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>93</b>
6.1. Kesimpulan.....	93
6.2. Saran.....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>96</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rangkuman Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2. Ringkasan Perbedaan Penelitian Ini dengan Penelitian Terdahulu... 11	
Tabel 2.3. Karakteristik Data RP dan SP.....	22
Tabel 3.1. Jenis-Jenis Metode Penelitian.....	34
Tabel 3.2. Variabel Penelitian.....	37
Tabel 3.3. Kecepatan Rata-Rata Pejalan kaki Dengan dan Tanpa Membawa Tas berdasarkan Usia.....	40
Tabel 3.4. Komponen Atribut Waktu Kondisi Maksimum berdasarkan Jarak... 41	
Tabel 3.5. Atribut Waktu berdasarkan Jarak.....	41
Tabel 3.6. Daftar Pertanyaan Kuesioner.....	49
Tabel 4.1. Distribusi Karakteristik Pemilihan Moda.....	59
Tabel 4.2. Distribusi Respon terhadap Preferensi Kondisi .....	60
Tabel 5.1. Perkiraan Jumlah Penumpang MRT Setiap Stasiun Tahun 2019.....	71
Tabel 5.2. Koefisien Korelasi Skema 1.....	74
Tabel 5.3. Koefisien Korelasi Skema 2.....	75
Tabel 5.4. Nilai <i>Odd Ratio</i> Masing-Masing Atribut Skema 1.....	78
Tabel 5.5. Nilai <i>Odd Ratio</i> Masing-Masing Atribut Skema 2.....	81
Tabel 5.6. Persepsi Jarak Berjalan Kaki Berdasarkan Radius Jarak Sesungguhnya terhadap Stasiun MRT.....	89

## DAFTAR GAMBAR

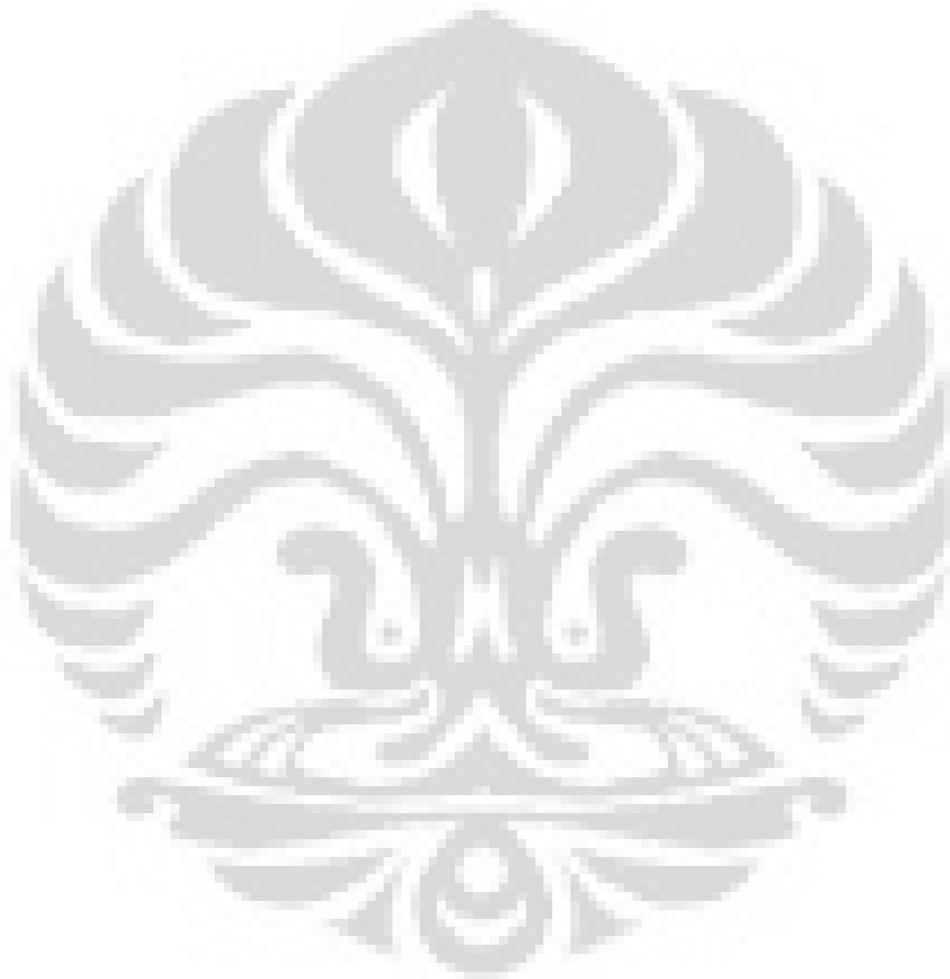
Gambar 2.1. Model Pemilihan Moda.....	15
Gambar 2.2. <i>Trip Generation</i> .....	15
Gambar 2.3. <i>Trip Distribution</i> .....	16
Gambar 2.4. Pemilihan Moda.....	16
Gambar 3.1. Kerangka Dasar Pemikiran.....	33
Gambar 3.2. Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 3.3. Pembagian Radius Jarak Lokasi Stasiun MRT Bundaran HI.....	43
Gambar 4.1. Peta Zonasi Wilayah Sekitar Stasiun MRT Bundaran HI.....	56
Gambar 4.2. Peta Zonasi Wilayah Sekitar Stasiun MRT Haji Nawal.....	57
Gambar 5.1. Output Perhitungan Regresi Logistik Skema 1.....	76
Gambar 5.2. Output Perhitungan Regresi Logistik Skema 2.....	79

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Jumlah Responden Berdasarkan Pemilihan Moda.....	58
Grafik 4.2. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Kelamin.....	61
Grafik 4.3. Pemilihan Moda Berdasarkan Usia.....	62
Grafik 4.4. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendidikan.....	63
Grafik 4.5. Pemilihan Moda Berdasarkan Pekerjaan.....	64
Grafik 4.6. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendapatan Bulanan.....	65
Grafik 4.7. Pemilihan Moda Berdasarkan Kawasan.....	66
Grafik 4.8. Pemilihan Moda Berdasarkan Zona.....	68
Grafik 4.9. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Perjalanan.....	69
Grafik 4.10. Pemilihan Moda Berdasarkan Maksud Perjalanan.....	70
Grafik 5.1. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita ketika Tarif Rp 3.500 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 1.....	84
Grafik 5.2. Probabilitas Berjalan Kaki Pria ketika Tarif Rp 3.500 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 1.....	85
Grafik 5.3. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita ketika Tarif Rp 10.000 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 2.....	86
Grafik 5.4. Probabilitas Berjalan Kaki Pria ketika Tarif Rp 10.000 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 2.....	87
Grafik 5.5. Grafik Proporsi Kumulatif Jarak Kurang dari.....	89
Grafik 5.6. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita dan Pria terhadap Perubahan Radius Jarak terhadap Stasiun MRT .....	90
Grafik 5.7. Probabilitas Berjalan Kaki Kawasan Perkantoran dan Pemukiman terhadap Perubahan Radius Jarak terhadap Stasiun MRT.....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Format Kuesioner.....	99
Lampiran 2	Permodelan Menggunakan RStudio.....	110
Lampiran 3	Model Fungsi Utilitas.....	118



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Infrastruktur adalah komponen penting yang harus direncanakan dengan baik agar hasilnya dapat dimanfaatkan secara optimal. Salah satu infrastruktur transportasi yang penting adalah fasilitas pejalan kaki, seperti trotoar dan fasilitas penyeberangan. Indikator fasilitas pejalan kaki dapat dinilai optimal jika telah memenuhi standar keamanan dan kenyamanan bagi penggunanya.

Di Indonesia sedang dibangun kesadaran bagi pengguna moda transportasi untuk lebih memilih moda berjalan kaki dari pada moda lainnya pada awal atau akhir perjalanannya. Berjalan kaki merupakan salah satu moda transportasi yang dianggap berkelanjutan yang dapat menurunkan permasalahan yang diakibatkan oleh dominasi kendaraan pribadi dan kendaraan sewa, seperti menurunkan kualitas lingkungan, sosial, ekonomi, kesehatan kecelakaan dan kerugian akibat kemacetan (Bahari, 2013).

Di kota Metropolitan seperti Jakarta yang merupakan Ibu kota Indonesia sekaligus sebagai pusat perekonomian dan politik nasional, mobilitas penduduknya sangat tergantung pada moda transportasi massal seperti, *Bus Rapid Transit* (Transjakarta), kereta *Commuter Line*, *Mass Rapid Transit*, dan lainnya. Sebagian masyarakat harus memilih beberapa pilihan moda transportasi lain terlebih dahulu untuk dapat mencapai fasilitas transportasi massal tersebut pada awal atau akhir perjalanannya, seperti berjalan kaki, bersepeda, menggunakan ojek, hingga menggunakan kendaraan pribadi. Tentu pemilihan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh variabel jarak tempuh. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi pemilihan moda berjalan kaki pada awal atau akhir perjalanannya.

Subyek penelitian ini adalah responden yang menggunakan jasa transportasi massal *Mass Rapid Transit* (MRT) Jakarta pada awal atau akhir perjalanannya. Pertama, pemilihan stasiun MRT sebagai fokus penelitian yang melibatkan moda berjalan kaki adalah karena MRT tergolong baru di Jakarta. Oleh karena itu, masih

belum terlambat untuk direncanakan fasilitas berjalan kaki di sekitar stasiun MRT yang lebih memihak penumpang MRT yang menggunakan moda berjalan kaki pada awal atau akhir perjalanannya. untuk pengembangan MRT pada masa mendatang dan mulai tercipta budaya berjalan kaki bagi masyarakat dari awal pengoprasian MRT. Dengan adanya moda berjalan kaki yang semakin membudaya di masyarakat kita, diharapkan dapat memberikan banyak hal positif bagi masyarakat dan pemerintah.

Kedua, karena PT MRT Jakarta berusaha mengembangkan konsep kawasan berorientasi transit atau *transit oriented development* (TOD) di beberapa stasiun yang ada. TOD merupakan area perkotaan yang dirancang untuk memadukan fungsi transit dengan manusia, kegiatan, bangunan, dan ruang publik yang bertujuan untuk mengoptimalkan akses pejalan kaki terhadap transportasi publik.

Ketiga, karena MRT merupakan salah satu faktor tarikan (*trip generation attraction*) terhadap pergerakan masyarakat sekitarnya (*trip generation*) yang diperkirakan memiliki potensi jumlah pergerakan cukup besar yang tertarik menggunakan MRT dari pada moda lain sebagai moda yang dipercaya dapat mengantarkan mereka ke tujuan perjalanannya atas beberapa pertimbangan, di antaranya adalah keamanan, kenyamanan, kecepatan dan efisiensi waktu akibat mobilitas masyarakatnya yang tinggi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini antara lain :

- Apa saja variabel yang mempengaruhi pengambilan keputusan pengguna MRT pada masing-masing skema untuk memilih menggunakan moda berjalan kaki dibandingkan dengan moda transportasi BRT atau ojek di awal atau akhir perjalanannya?
- Bagaimana pengaruh perubahan masing-masing variabel terhadap minat berjalan kaki pada masing-masing skema?
- Berapa persepsi jarak terhadap stasiun MRT ketika pengguna mulai memutuskan untuk memilih berjalan kaki?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adanya tujuan penelitian yang hendak dicapai berdasarkan rumusan masalah di atas adalah :

- Mengidentifikasi variabel yang mempengaruhi pengambilan keputusan pengguna MRT pada masing-masing skema untuk memilih menggunakan moda berjalan kaki dibandingkan dengan moda transportasi BRT atau ojek di awal atau akhir perjalanannya.
- Mengidentifikasi pengaruh perubahan masing-masing variabel terhadap minat berjalan kaki pada masing-masing skema.
- Mengetahui persepsi jarak terhadap stasiun MRT ketika pengguna mulai memutuskan untuk memilih berjalan kaki.

### 1.4. Hipotesa Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan penelitian, landasan teori dan kerangka pemikiran yang dirumuskan pada bagian sebelumnya, maka hipotesa yang diajukan penulis adalah sebagai berikut :

**“Atribut jenis kelamin, jarak, selisih waktu dan tarif moda alternatif mempengaruhi minat seseorang untuk memilih moda berjalan kaki.”**

Hipotesa umum di atas dapat diturunkan menjadi beberapa hipotesa turunan, berikut adalah penjabarannya :

- a. Pria memiliki minat lebih besar untuk berjalan kaki jika dibandingkan dengan wanita.
- b. Atribut jarak tempuh berbanding terbalik dengan probabilitas moda berjalan kaki, sehingga semakin kecil nilai jarak tempuh untuk mencapai stasiun MRT, maka semakin besar probabilitas moda berjalan kaki dan begitu pula sebaliknya.
- c. Atribut selisih waktu tempuh berbanding terbalik dengan probabilitas moda berjalan kaki. Jika selisih waktu tempuh berjalan kaki dikurangi dengan waktu tempuh moda BRT atau ojek untuk mencapai stasiun MRT bernilai

negatif, maka semakin besar probabilitas moda berjalan kaki dan begitu pula sebaliknya.

- d. Atribut tarif moda alternatif berbanding lurus dengan probabilitas moda berjalan kaki. Sehingga semakin besar tarif moda alternative untuk mencapai stasiun MRT, maka semakin besar probabilitas moda berjalan kaki dan begitu pula sebaliknya.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari dilakukannya penelitian ini salah satunya agar dapat dijadikan sebagai pedoman bagi pihak pemerintah dan perencana dalam mengembangkan suatu sistem transportasi umum yang ramah terhadap pejalan kaki. Karena bagi sebagian orang, berjalan kaki merupakan salah satu moda transportasi untuk dapat berpindah dari dan menuju stasiun transportasi umum.

Sehingga dengan mengetahui karakteristik pejalan kaki, perencana dapat menentukan lokasi terbaik stasiun yang mudah diakses oleh pejalan kaki dalam hal ini jarak dari dan menuju stasiun ideal terhadap rata-rata masyarakat di sekitar stasiun serta memperbaiki fasilitas berjalan kaki sehingga nyaman dan memadai. Dengan demikian, akan mendorong lebih banyak lagi orang yang memanfaatkan moda berjalan kaki dari dan menuju stasiun transportasi umum.

### **1.6. Batasan Penelitian**

Mengingat penelitian ini relatif luas, maka untuk perlu menghindari penafsiran dan pemahaman yang terlalu luas dan dalam, maka perlu dilakukan Batasan penelitiannya.

- Responden pada 6 stasiun MRT, yaitu Stasiun MRT Bundaran HI, Duku Atas, Bendungan Hilir, Haji Nawir, Cipete Raya, dan Fatmawati
- Responden yang menggunakan salah satu dari moda jalan kaki, BRT (Transjakarta, feeder, Jak-Lingko) dan ojek (konvensional atau online) untuk mengakses stasiun MRT.

- Responden yang melakukan pergerakan pada awal perjalanan (*first mile*) atau akhir perjalanannya (*last mile*) terhadap stasiun MRT
- Responden yang berada di dalam jarak radius *airline* 1.500 meter terhadap stasiun MRT
- Analisa dengan dua skema, berjalan kaki terhadap BRT dan berjalan kaki terhadap ojek.
- Penilaian minat berjalan kaki terhadap atribut jenis kelamin, jarak tempuh, selisih waktu tempuh, dan biaya tempuh.
- Menggunakan metode *stated preference* dalam menyusun kuesioner.
- Data dianalisa dengan *discreet choice* menggunakan model *binomial logistic regression*.

### 1.7. Sistematika Penelitian

Untuk memudahkan pembahasan, maka penelitian ini dibagi menjadi 6 bab yang saling terkait antara satu dan lainnya dengan perincian sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab Pendahuluan memberikan penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, hipotesa, manfaat, batasan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab Tinjauan Pustaka diawali dengan pendahuluan yang menjelaskan apa saja yang akan dibahas pada bab ini. Kemudian selanjutnya dengan membahas perihal Pendahuluan, Penelitian Terdahulu, Definisi Persepsi, Transportasi, Pemilihan Moda (*Moda Choice, Walking Distance, Teknik Stated Preference, dan Discrete Choice*).

#### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab Metodologi Penelitian membahas mengenai pendekatan **KUANTITATIF** yang dipergunakan dalam penyelesaian masalah

dalam skripsi ini. Diawali dengan Pendahuluan, Kerangka Dasar Pemikiran, Hipotesa Penelitian, Pemilihan Metode Penelitian, Kerangka Penelitian, Populasi dan Sampel, Teknik Pengambilan Sampel, Data dan Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisa Data, dan Kesimpulan.

#### **BAB 4      DESKRIPSI STATISTIK**

Pada bab ini membahas perihal gambaran umum lokasi, deskripsi statistik berdasarkan moda transportasi yang digunakan, karakteristik responden, dan *travel behavior*.

#### **BAB 5      ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi analisa dan pembahasan mengenai pengolahan dari hasil data yang diperoleh. Proses dimulai dari perhitungan jumlah sampel, analisa data, dan persepsi jarak berjalan kaki.

#### **BAB 6      KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab Kesimpulan berisikan uraian kesimpulan yang didapat dari pemecahan masalah dan ringkasan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dan saran untuk penelitian dengan topik sejenis dimasa yang akan datang.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian untuk memperkaya teori yang relevan digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, ditemukan beberapa penelitian dengan topik yang sama seperti pada penelitian ini dan beberapa penelitian dengan topik berbeda namun memiliki karakteristik yang sama yaitu mengenai persepsi jarak berjalan kaki. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang digunakan penulis yang dirangkum pada Tabel 2.1.

Berdasarkan Tabel 2.1 yang merupakan rangkuman dari penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam melakukan penelitian ini. Maka penulis akan memaparkan sedikit perihal rangkuman tersebut. Pertama, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sean O'Sullivan di Calgary, Canada pada tahun 1996 yang dijadikan jurnal berjudul *Walking Distance to and from Light-Rail Transit Stations*, bertujuan untuk mengembangkan desain pedoman bagi akses pejalan kaki menuju stasiun LRT. Dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa interview dan kuisisioner, maka diperoleh hasil desain pedoman jarak berjalan kaki pada zona sekitar stasiun lokal, stasiun transit, dan CBD adalah sebagai berikut, 700 meter untuk radius zona sekitar stasiun lokal, 700 meter untuk radius zona sekitar stasiun transit, 400 meter untuk radius zona sekitar stasiun dekat perkantoran, dan 900 meter untuk radius zona sekitar stasiun dekat pemukiman.

Kedua, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sony Wibowo di Singapore pada tahun 2005 yang dituangkan dalam jurnalnya berjudul *Modelling Walking Accessibility to Public Transport Terminals: Case Study Of Singapore Mass Rapid Transit*, bertujuan untuk mengembangkan pengukuran kemudahan akses berjalan kaki. Dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa interview serta metode pengolahan data dengan *Equivalent Walking Distance*,

Table 2.1. Rangkuman Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL	TAHUN	PENELITI	TUJUAN	METODE	ATRIBUT	OBJEK PENELITIAN	Kelebihan dan Kekurangan
1	Modeling Walking Accessibility to Public Transport Terminals: Case Study of Singapore Mass Rapid Transit	2005	Sony Wibowo, Piotr S Olszewski	Mengembangkan pengukuran kemudahan akses berjalan kaki menggunakan <i>equivalent walking distance</i> .	<i>Equivalent Walking Distance (Binary Logit Selisih)</i>	Waktu, Jarak, Jumlah Perlintasan, Jumlah Tanjakan, Jumlah Konflik	Pejalan kaki dari dan menuju Stasiun MRT di Singapore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui porsi jarak secara teknis</li> <li>2. Membutuhkan waktu penelitian yang cukup panjang.</li> <li>3. Membandingkan dengan moda lain</li> </ol>
2	The Study of Pedestrian Accessibility to Rail Transit Stations Based on KLP Model	2013	Rongrong Yang, Hai Yan	Membandingkan analisis distribusi kemudahan akses jarak dan waktu berjalan kaki serta perasaan atas keakuratan waktu dan jarak berjalan kaki individu.	<i>Kishi's Logit-Fribe Sensitivity Meter (KLP)</i>	Jarak	Pejalan kaki menuju Stasiun Kereta Api di sekitar Universitas Beijing	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui persepsi jarak terdekat dan terjauh pejalan kaki.</li> <li>2. Waktu Penelitian tidak membutuhkan waktu yang lama.</li> <li>3. Tidak mengetahui pengaruh suatu faktor terhadap persepsi jarak.</li> <li>4. Tidak membandingkan dengan moda lain</li> </ol>
3	A Study for Commuter Walk Distance from Bus Stop to Different Destinations along Route in Delhi	2015	Amita Johar, S.S Jain	Menganalisis distribusi yang sesuai dan menemukan mean dan 85 persen jarak berjalan sesuai dengan distribusi yang tepat.	<i>Lognormal Distribution</i>	Tujuan Perjalanan, Usia, Gender, Pendapatan Individu, Pendapatan Rumah Tangga	Pejalan kaki menuju Halte Bus di Delhi, India	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui persepsi jarak rata rata secara sosio-ekonomi.</li> <li>2. Waktu penelitian tidak membutuhkan waktu yang lama.</li> <li>3. Tidak membandingkan dengan moda lain</li> </ol>
4	Persepsi Pejalan Kaki di Akhir Perjalanan Harian	2017	Andyka Kusuma	Mengetahui persepsi seseorang ketika memutuskan untuk berjalan kaki atau memilih moda lainnya terkait dengan pengembangan fasilitas pejalan kaki di sekitar UI	<i>Discrete Choice &amp; Utility Function</i>	Waktu, Jarak, dan Gender	Pejalan Kaki dari Stasiun Kereta Api di Sekitar UI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui persepsi jarak secara umum.</li> <li>2. Waktu penelitian cukup memakan waktu.</li> <li>3. Membandingkan dengan moda lain</li> </ol>

Sumber : Telah diolah kembali

maka diperoleh hasil berupa rata-rata jarak tempuh berjalan kaki masyarakat dari dan menuju stasiun MRT adalah sebesar 1.045,7 meter dengan ratio *equivalent walking distance* terhadap jarak berjalan yang menunjukkan angka yang lebih besar dari pada 1 (satu), yaitu sebesar 1,28. Maka ini berarti masyarakat masih memiliki minat dan usaha untuk berjalan kaki dari dan menuju stasiun MRT. Sedangkan kesimpulan dari penelitian ini adalah minat masyarakat Singapore untuk berjalan tidak hanya dipengaruhi oleh jarak tempuh berjalan kaki, namun juga dipengaruhi oleh rute berjalan kaki, jumlah persimpangan jalan, jalan mendaki, dan titik konflik.

Ketiga, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rongrong Yang di sekitar Universitas Beijing, Jepang pada tahun 2013 yang dituliskan dalam jurnalnya berjudul *The Study of Pedestrian Accessibility to Rail Transit Stations Based on KLP Model*, bertujuan untuk membandingkan analisis distribusi kemudahan akses jarak dan waktu berjalan kaki serta perasaan atas keakuratan waktu dan jarak berjalan kaki individu.. Dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa interview dan kuisioner serta metode pengolahan data dengan *Kishi's Logit Price Sensitivity Meter (KLP)*, maka diperoleh hasil berupa jarak tempuh rata-rata berjalan kaki masyarakat dari dan menuju stasiun kereta adalah sebesar 472 meter sampai dengan 862 meter, dimana jarak untuk pria lebih pendek dari jarak yang dapat ditempuh wanita. Sedangkan kesimpulan dari penelitian ini adalah jarak merupakan faktor terpenting orang memutuskan untuk lebih memilih berjalan kaki daripada menggunakan moda transportasi lain.

Keempat, berdasarkan penelitian dari Andyka Kusuma pada dua stasiun KRL dalam kawasan Universitas Indonesia pada tahun 2017 dalam jurnal berjudul *Persepsi Pejalan Kaki di Akhir Perjalanan Akhir*, bertujuan untuk mengetahui persepsi seseorang ketika memutuskan untuk berjalan kaki atau memilih moda lainnya terkait dengan pengembangan fasilitas pejalan kaki di sekitar UI. Dengan menggunakan pendekatan *discrete choice*, maka diperoleh hasil berupa besar minat berjalan kaki terhadap perubahan jarak, dan penghematan waktu. Sedangkan dari data terkumpul, diperoleh jarak rata-rata dan jarak terjauh secara berturut-turut adalah 1.225 meter dan 2.100 meter. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah

**Universitas Indonesia**

faktor jarak tempuh mengurangi probabilitas seseorang untuk berjalan kaki ketika faktor penghematan waktu lebih dominan terhadap pengaruh.

Penelitian yang peneliti lakukan tentu harus memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti lain. Maksud dari hal ini adalah agar muncul inovasi baru yang menyesuaikan dengan kondisi lingkungan sosial-ekonomi masyarakatnya, serta agar terus berkembangnya ilmu pengetahuan terutama dalam ilmu transportasi. Berikut adalah perbedaan penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian ini yang disajikan dalam Tabel 2.2.

Terdapat empat poin besar perihal perbedaan antara penelitian ini dengan empat penelitian terdahulu, yaitu subyek responden, moda alternatif, skema penelitian, dan atribut yang digunakan.

Pertama, subyek penelitian penelitian ini adalah responden pengguna MRT di awal atau akhir perjalanannya, sedangkan pada empat penelitian terdahulu subyek penelitiannya adalah responden pengguna KRL, MRT, bus di awal atau akhir perjalanannya. Kedua, moda alternatif yang di bandingkan pada penelitian ini adalah antara berjalan kaki dengan BRT dan ojek, sedangkan penelitian lain moda alternatifnya, yaitu berjalan kaki dan LRT (Wibowo, 2005), berjalan kaki (Yang, 2013; Johar, 2015), serta berjalan kaki dan bus kuning (Kusuma, 2017).

Ketiga, penelitian ini menggunakan dua skema, yaitu membandingkan minat moda berjalan kaki dengan BRT dan minat moda berjalan kaki dengan ojek. Sedangkan penelitian lainnya menggunakan skema membandingkan minat moda berjalan kaki dengan LRT (Wibowo, 2005), persepsi jarak berjalan kaki (Yang, 2013), deskripsi pejalan kaki (Johar, 2015) dan berjalan kaki dengan bus kuning (Kusuma, 2017).

Keempat, atribut dalam penelitian ini berupa jenis kelamin, jarak tempuh, selisih waktu tempuh antara berjalan kaki dengan moda alternatif, dan tarif moda alternatif. Sedangkan penelitian sebelumnya berupa *sidewalk characteristic* (waktu, jarak, jumlah perlintasan, kemiringan, dan jumlah konflik ) (Wibowo, 2005), persepsi jarak (jarak terdekat memilih berjalan kaki, jarak terjauh tetap

Tabel 2.2. Ringkasan Perbedaan Penelitian ini dengan Penelitian terdahulu

NO	PERBEDAAN	PENELITI				
		Penulis (2019)	Wibowo (2005)	Yang (2013)	Johar (2015)	Kusuma (2017)
1	Subyek	Pengguna MRT	Pengguna MRT	Pengguna KRL	Pengguna Bus	Pengguna KRL
2	Moda	1. Berjalan kaki 2. BRT 3. Ojek	1. Berjalan kaki 2. LRT	1. Berjalan Kaki	1. Berjalan Kaki	1. Berjalan kaki 2. Bus Kuning
3	Skema	1. Berjalan Kaki - BRT 2. Berjalan Kaki - Ojek	1. Berjalan Kaki - LRT	Persepsi Jarak Berjalan Kaki	Deskripsi Perjalanan Kaki	1. Berjalan Kaki - Bus Kuning
4	Attribute	1. Jarak tempuh, 2. Waktu tempuh, 3. Biaya tempuh	1. Waktu, 2. Jarak, 3. Jumlah Perlintasan, 4. Jumlah Tanjakan, 5. Jumlah Konflik	1. Jarak terdekat memilih berjalan kaki, 2. Jarak terjauh tetap berjalan kaki, 3. Jarak terjauh memilih moda lain	<i>Travel &amp; Personal Characteristics</i>	1. Jarak, 2. waktu, 3. Gender

Sumber : Telah diolah kembali

berjalan kaki, jarak terjauh memilih moda lain) (Yang, 2013), *travel & personal characteristic* responden (tujuan perjalanan, usia, jenis kelamin, dan pendapatan bulanan) (Johar, 2015), serta Kusuma (2017) dengan jarak, waktu, dan jenis kelamin.

## 2.2. Persepsi

Persepsi berasal dari bahasa Inggris "*perception*" yang berarti "penglihatan, tanggapan, daya memahami/menanggapi", lalu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah tanggapan (penerimaan) langsung dari sesuatu, atau merupakan proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui panca inderanya.

Menurut Dwirifqi (2016) persepsi adalah fungsi psikis yang penting yang menjadi jendela pemahaman bagi peristiwa dan realitas kehidupan yang dihadapi manusia. Dimana prosesnya didahului dengan proses penerimaan stimulus pada reseptor, yaitu indera. Fungsi indera manusia sendiri tidak langsung berfungsi setelah ia lahir, akan tetapi ia akan berfungsi sejalan dengan perkembangan fisiknya. Sehingga ia dapat merasa atas apa yang terjadi padanya dari pengaruh-pengaruh eksternal yang baru dan mengandung perasaan-perasaan yang akhirnya membentuk persepsi dan pengetahuannya terhadap alam luar (Najati, 2005).

Atkinson dan Hilgard (1983) mendefinisikan persepsi sebagai proses dimana kita mengorganisasikan dan menafsirkan pola stimulus dalam lingkungan. Persepsi berbeda dengan sensasi karena di dalam sensasi tidak ada proses interpretasi atau pemberian arti terhadap stimulus. Pada persepsi, pemberian arti ini menjadi hal yang paling utama. Pemberian arti juga dikaitkan dengan pengalaman individu. Seseorang menafsirkan stimulus berdasarkan minat, harapan dan keterkaitannya dengan pengalaman yang dimilikinya

Sedangkan Pengertian persepsi menurut Gibson (1996) adalah proses untuk memahami lingkungannya meliputi objek, orang dan symbol atau tanda yang melibatkan proses kognitif (pengenalan). Proses kognitif adalah proses dimana individu memberikan arti melalui penafsirannya terhadap rangsangan (Stimulus) yang muncul dari objek, orang, dan symbol tertentu. Dengan kata lain, persepsi

mencakup penerimaan, pengorganisasian, dan penafsiran stimulus yang telah diorganisasi dengan cara yang dapat mempengaruhi perilaku dan membentuk sikap (Atkinson dan Hilgard, 1983).

Berdasarkan pendefinisian menurut bahasa dan para ahli, maka dapat diartikan bahwa persepsi adalah proses memahami suatu objek dan keadaan dengan cara menginterpretasikan stimulus berdasarkan informasi dan pengalaman individu.

### 2.3. Transportasi

Definisi umum dari transportasi menurut Morlok (1978) dalam bukunya *Introduction to transportation engineering and planning* adalah kegiatan memindahkan atau mengangkut sesuatu dari suatu tempat ke tempat lainnya. Kemudian semakin berkembangnya ilmu pengetahuan mengenai transportasi, maka pendefinisian transportasi semakin mendetail. Menurut Steenbrink (1974) dalam bukunya *Optimization of Transport Networks*, definisi transportasi adalah perpindahan orang atau barang dengan menggunakan alat atau kendaraan dari dan ke tempat-tempat yang terpisah secara geografis.

Menurut Purba (2005) dalam bukunya “Hukum Pengangkutan Di Laut”, definisi transportasi adalah kegiatan pemindahan manusia dan atau barang dari suatu tempat ke tempat lain baik melalui darat, perairan, maupun udara dengan menggunakan alat angkutan tertentu. Sedangkan definisi transportasi yang paling detail untuk saat ini menurut Miro (2005) adalah usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lainnya di mana di tempat tersebut objek yang dipindahkan lebih bermanfaat atau bermanfaat untuk tujuan-tujuan tertentu.

Berdasarkan definisi dari tersebut, maka dengan demikian transportasi memiliki dimensi seperti lokasi (asal dan tujuan), alat (teknologi) dan keperluan tertentu (Miro,1997). Sistem transportasi selalu berhubungan dengan ketiga dimensi tersebut, jika salah satu dari ketiga dimensi tersebut tidak ada maka bukanlah termasuk transportasi.

### 2.3.1. Sistem Transportasi

Sistem transportasi merupakan gabungan dari beberapa sistem makro yaitu (Tamin, 1997) :

- sistem kegiatan
- sistem jaringan prasarana transportasi
- sistem pergerakan lalu lintas
- sistem kelembagaan

Keempat sistem tersebut saling berinteraksi membentuk sistem transportasi secara makro. Interaksi antar sistem kegiatan dan sistem jaringan akan menimbulkan pergerakan manusia/barang dalam bentuk pergerakan kendaraan. Perubahan pada sistem kegiatan akan membawa pengaruh pada sistem jaringan melalui suatu perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu pula dengan perubahan pada sistem jaringan akan mengakibatkan sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut.

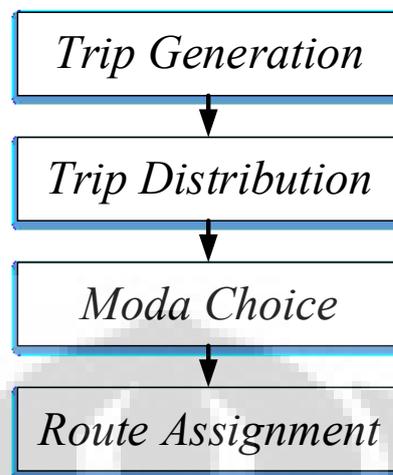
Sedangkan berdasarkan elemen pendukungnya, sistem transportasi merupakan suatu satuan dari elemen-elemen yang saling mendukung dalam pengadaan transportasi. Elemen-elemen tersebut adalah (Morlok, 1991) :

- Manusia dan barang (yang diangkut)
- Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)
- Jalan (sarana perhubungan)
- Terminal (titik dimulai dan berakhirnya perjalanan manusia atau barang)
- Manajemen (pihak yang bertanggung jawab atas sarana perhubungan)

Berfungsinya pengadaan transportasi ini sesuai dengan yang diinginkan tidaklah terlepas dari kehadiran elemen-elemen tersebut di atas secara serentak. Masing-masing unsur itu tidak dapat beroperasi sendiri-sendiri, kesemuanya harus beroperasi secara terintegrasi dengan serentak. Seandainya ada salah satu saja elemen yang tidak hadir, maka pengadaan transportasi tidak dapat bekerja dan berfungsi.

### 2.3.2. Perencanaan Sistem Transportasi

Perencanaan transportasi ada 4 tahap, yaitu (Ofyar Z Tamin, 2000) :

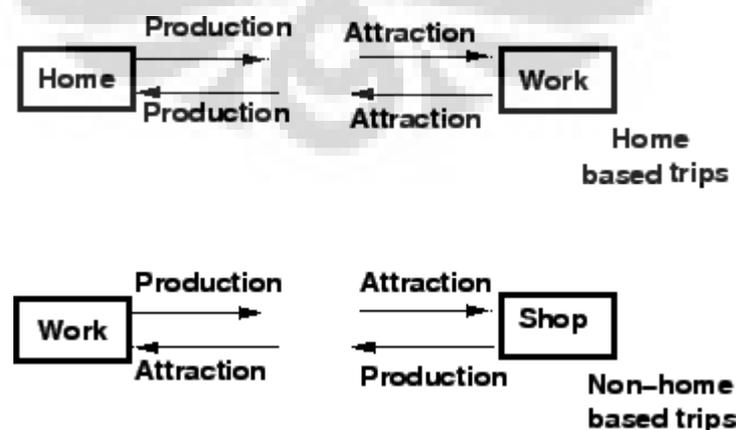


Gambar 2.1. Model Pemilihan Moda

Sumber : Tamin, O.Z. (2000)

#### a. Bangkitan pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu tempat.

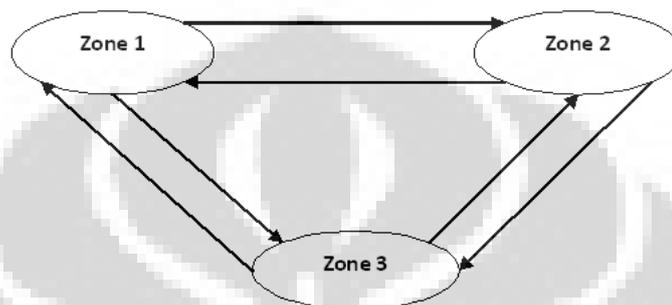


Gambar 2.2. Trip Generation

Sumber : Tamin, O.Z. (2000)

b. Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)

Sebaran pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperlihatkan jumlah perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah perjalanan/yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal.



Gambar 2.3. *Trip Distribution*

Sumber : Tamin, O.Z. (2000)

c. Pemilihan Moda (*Moda choice*)

Pemilihan moda yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.



Universitas Indonesia

Gambar 2.4. Pemilihan Moda

Sumber : Tamin, O.Z. (2000)

#### d. Pemilihan Rute (*Route Choice*)

Pemilihan rute yaitu pemodelan yang memperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu lintas yang menghubungkan jaringan transportasi tersebut.

### 2.4. Pemilihan Moda (*Mode Choice*)

Pemilihan moda merupakan suatu tahapan proses perencanaan angkutan yang bertugas dalam menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai model transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. Sebagai contoh, misalkanlah seorang pelaku perjalanan “A” yang akan melakukan perjalanan dari asal Medan menuju Sidikalang dengan maksud perjalanan bisnis/dinas, dan ia dihadapkan kepada masalah memilih alat angkut apa yang akan dipakainya yang tersedia melayani jalur titik Medan menuju Sidikalang tersebut. Apakah dengan bus umum atau mobil pribadi/dinas, atau dengan jenis kendaraan lainnya barangkali. Hal ini tergantung dengan perilaku si “A” yang dipengaruhi oleh sekumpulan faktor atau variabel (Miro,2005).

Menurut Morlok (1995), pemilihan moda itu adalah apabila jumlah dari total masing-masing tempat asal ke setiap tujuan telah diperkirakan untuk setiap maksud perjalanan. Langkah selanjutnya memperkirakan jumlah penumpang yang akan menggunakan setiap moda transportasi yang tersedia. Faktor – faktor yang penting mempengaruhi pemilihan moda transportasi antara lain waktu keseluruhan perjalanan dari tempat asal ke tujuan, biaya total dari tempat asal ke tujuan,kenyamanan,dan keselamatan penumpang.

#### 2.4.1. Kategori Pemilihan Moda

Pemilihan moda transportasi dapat dikelompokkan dalam dua kelompok katagori, yaitu:

- a. Pengguna Jasa Transportasi/Pelaku Perjalanan (*Trip maker*)
  - i. Golongan paksaan (*captive*), merupakan jumlah terbesar di negara berkembang, yaitu golongan masyarakat yang terpaksa menggunakan angkutan umum karena ketiadaan mobil pribadi. Mereka secara ekonomi adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke bawah (miskin atau ekonomi lemah).
  - ii. Golongan pilihan (*choice*), merupakan jumlah terbanyak di negaranegara maju, yaitu golongan masyarakat yang mempunyai kemudahan (akses) ke kendaraan pribadi dan dapat memilih untuk menggunakan angkutan umum atau angkutan pribadi. Mereka secara ekonomi adalah golongan masyarakat lapisan menengah ke atas (kaya atau ekonomi kuat) .
- b. Bentuk Alat (Moda) Transportasi/Jenis Pelayanan Transportasi
 

Secara umum, ada 2 kelompok besar moda transportasi, yaitu:

  - i. Kendaraan pribadi (*private transportation*) , moda transportasi yang dikhususkan untuk pribadi seseorang dan seseorang itu bebas menggunakannya kemana aja, kapan saja, dan dimana saja yang diinginkan atau tidak menggunakannya sama sekali (mobilnya disimpan di garasi).
  - ii. Kendaraaan umum (*public transportation*), moda transportasi yang diperuntukkan buat bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih. Untuk mendapatkan hasil perhitungan jumlah pelaku perjalanan yang menggunakan dua atau lebih moda transportasi yang betul-betul proporsional, dilakukan beberapa tahapan analisis, yaitu:
    - Tahap Pertama, pengidentifikasian beberapa faktor (variabel) yang diasumsikan berpengaruh secara berarti terhadap perilaku pelaku

perjalanan (*trip maker behavior*) dalam menjatuhkan perilaku alternatif alat angkutan yang dipakai untuk bepergian.

- Tahap kedua, memodelkan nilai kepuasan (*utility*) si pelaku perjalanan untuk beberapa pilihan alternatif alat angkutan yang dipakai melalui model analisa regresi linear buat mendapatkan angka kepuasan (nilai utilitas) menggunakan masing-masing moda angkutan.
- Tahap ketiga, memodelkan peluang (*probabilitas/opportunity*) masing-masing alternatif pilihan moda angkutan yang akan dipakai melalui beberapa model pilihan moda angkutan seperti “binary model” di antaranya logit biner, probit, multinomial logit, atau Gunarson (Akiva dan Lerman, 1985) dengan cara mengeksponenkan nilai kepuasan masing-masing moda angkutan yang sudah kita dapatkan pada tahapan kedua.
- Tahap keempat, barulah didapati angka proporsi (dalam %) peluang atau pangsa pasar masing-masing moda angkutan untuk dipilih dari sejumlah calon pengguna moda (*user*) tertentu sebagai perkiraan (*estimation*) serta angka mutlakanya.

#### 2.4.2. Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Mode

Ada 4 (empat) kelompok faktor yang dianggap kuat pengaruhnya terhadap perilaku perjalanan atau calon pengguna (*trip maker behavior*). Masing-masing faktor ini terbagi lagi menjadi beberapa variabel yang dapat diidentifikasi. Variabel-variabel ini dapat dinilai secara kuantitatif dan kualitatif. Faktor-faktor atau variabel-variabel tersebut adalah :

- a. Kelompok faktor karakteristik perjalanan (*travel characteristics factor*), meliputi :
  - i. Tujuan perjalanan (*trip purpose*), seperti pergi bekerja, sekolah, belanja, dan lain-lain.
  - ii. Waktu perjalanan (*time of trip made*), seperti pagi hari, siang, sore, malam, hari libur, dan seterusnya.

- iii. Panjang perjalanan (*trip length*), merupakan jarak fisik antara asal dengan tujuan, termasuk panjang rute/ruas, waktu perbandingan kalau menggunakan moda moda-moda lain.
- b. Kelompok faktor karakteristik si pelaku perjalanan (*traveler characteristics factor*)
- i. Pendapatan (*income*), berupa daya beli si pelaku perjalanan untuk membiayai perjalanannya, entah dengan mobil pribadi atau angkutan umum.
  - ii. Kepemilikan kendaraan (*car ownership*), berupa tersedianya kendaraan pribadi sebagai sarana melakukan perjalanan.
  - iii. Kondisi kendaraan pribadi (tua, jelek, baru, dan lain-lain).
  - iv. Kepadatan pemukiman (*density of residential development*).
  - v. Sosial-ekonomi, seperti struktur dan ukuran keluarga (pasangan muda, punya anak, pensiunan atau bujangan), usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, lokasi pekerjaan, punya lisensi mengemudi (SIM) atau tidak.
- c. Kelompok faktor karakteristik sistem transportasi (*transportation system characteristics factor*).
- i. Waktu relatif (lama) perjalanan (*relative travel time*) mulai dari lamanya waktu menunggu kendaraan di pemberhentian (terminal), waktu jalan ke terminal (*walk to terminal time*), dan waktu di atas kendaraan.
  - ii. Biaya relatif perjalanan (*relative travel cost*), yaitu seluruh biaya yang timbul akibat melakukan perjalanan dari asal ke tujuan untuk semua moda yang berkompetisi seperti tarif tiket, bahan bakar, dan lain-lain.
  - iii. Tingkat pelayanan relatif (*relatif level of service*), yaitu variabel yang cukup bervariasi dan sulit diukur, contohnya adalah variabel kenyamanan dan kesenangan, yang membuat orang mudah gonta-ganti moda transportasi.
  - iv. Tingkat akses/indeks daya hubung/kemudahan pencapaian tempat tujuan.
  - v. Tingkat kehandalan angkutan umum di segi waktu (tepat waktu/*reliability*), ketersediaan ruang parkir dan tarif.

- d. Kelompok faktor karakteristik kota dan zona (*spacial characteristics factor*), meliputi :
- i. Variabel jarak kediaman dengan tempat kegiatan.
  - ii. Variabel kepadatan penduduk (*population density*).

## 2.5. Walking Distance

Dalam banyak penelitian mengenai transportasi umum, berjalan kaki adalah salah satu moda transportasi yang paling berkelanjutan untuk pergerakan masyarakat perkotaan (Cervero, 2001). *Walking distance* untuk mencapai stasiun transportasi umum merupakan faktor terpenting untuk mengindikasikan kemudahan mengakses transportasi umum (Wibowo, 2001).

*Walking distance* atau jarak berjalan kaki adalah jarak yang mampu ditempuh oleh orang dengan berjalan kaki dalam melakukan perjalanan. Sedangkan menurut pendapat lainnya adalah jarak rata-rata orang berjalan dari atau menuju titik transit terhadap suatu titik pada area tertentu. Telah banyak penelitian mengenai *walking accessibility* dan transportasi umum yang membahas mengenai berapa jarak berjalan ideal yang dapat dilakukan orang dalam melakukan perjalanan.

Menurut Sullivan (1996), dalam penelitiannya yang berjudul *Walking Distance to and from Light-Rail Transit Stations*, pedoman jarak berjalan kaki pada zona sekitar stasiun lokal, stasiun transit, dan CBD adalah sebagai berikut, 700 meter untuk radius zona sekitar stasiun lokal, 700 meter untuk radius zona sekitar stasiun transit, 400 meter untuk radius zona sekitar stasiun dekat perkantoran, dan 900 meter untuk radius zona sekitar stasiun dekat pemukiman.

Menurut Wibowo (2005), dalam jurnalnya berjudul *Modelling Walking Accessibility to Public Transport Terminals: Case Study Of Singapore Mass Rapid Transit*, rata-rata jarak tempuh berjalan kaki masyarakat dari dan menuju stasiun MRT adalah sebesar 1.045,7 meter. Sedangkan menurut Yang (2013), dalam penelitiannya berjudul *The Study of Pedestrian Accessibility to Rail Transit Stations Based on KLP Model*, jarak standar berjalan kaki masyarakat menuju stasiun transportasi umum berkisar 472 meter sampai 862 meter. Menurut

**Universitas Indonesia**

Kusuma (2017), dalam jurnal berjudul *Persepsi Pejalan Kaki di Akhir Perjalanan Akhir*, dari data terkumpul, diperoleh jarak rata-rata dan jarak terjauh secara berturut-turut adalah 1.225 meter dan 2.100 meter.

Sedangkan menurut penelitian lain memperoleh jarak yang dapat diterima untuk berjalan kaki pada kisaran 300 meter (Monou, 2001), 500 meter (Chapleau dan Morency, 2005), 400 meter sampai 800 meter (Mitchell dan Stoke et al., 1982; stringham et al., 1982; Hsiao et al., 1997; Halden et al., 2000; Pikora et al., 2001; Lovett et al., 2002; Kimpel et al., 2007; El-Generdy et al., 2009; Hess., 2009).

## 2.6. Teknik *Stated Preference* (Sp)

Dalam survei preferensi dikenal dua metode pendekatan. Pendekatan yang pertama adalah *revealed preference*. Metode *revealed preference* menganalisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada dengan menggunakan teknik statistik, diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan. Metode *revealed preference* memiliki kelemahan antara lain dalam hal memperkirakan respon individu terhadap suatu keadaan pelayanan terhadap yang pada saat sekarang belum ada dan bias jadi keadaan tersebut jauh berbeda dari keadaan yang sekarang (Ortuzar dan Willumsen, 2001 dalam Sugiyanto, 2010).

Tabel 2.3. Karakteristik Data RP dan SP

	<b>Data RP</b>	<b>Data SP</b>
Informasi Preferensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasilnya merupakan perilaku sebenarnya</li> <li>• Perilaku konsisten dalam pasar sebenarnya</li> <li>• Hasilnya adalah pilihan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggapan merupakan situasi yang hipotesa</li> <li>• Kemungkinan perilaku tidak konsisten dalam pasar sebenarnya</li> <li>• Hasilnya adalah pemeringkatan, penilaian dan pilihan</li> </ul>
Alternatif	Hanya alternatif eksisting	Alternatif eksisting dan tidak eksisting
Atribut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengukur kesalahan</li> <li>• Tingkatan atribut yang terbatas</li> <li>• Kemungkinan adanya korelasi diantara atribut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak mengukur kesalahan</li> <li>• Tingkatan atribut dapat diperluas</li> <li>• Korelasi diantara atribut dapat dikontrol</li> </ul>

	<b>Data RP</b>	<b>Data SP</b>
Set Pemilihan	Tidak jelas	Jelas
Jumlah Respon	Satu respon per responden	Satu atau lebih respon per responden

Sumber : Ben-Akiva , 1992

Kelemahan pada pendekatan pertama ini dicoba diatasi dengan pendekatan kedua yang disebut dengan metode *stated preference*. Metode *stated preference* merupakan pendekatan terhadap responden untuk mengetahui respon mereka terhadap situasi yang berbeda. Pada metode ini peneliti dapat mengontrol secara penuh faktor-faktor yang ada pada situasi yang dihipotesis. Masing-masing individu ditanya tentang responnya jika mereka dihadapkan kepada situasi yang diberikan dalam keadaan yang sebenarnya (bagaimana preferesinya terhadap pilihan yang ditawarkan). Kebanyakan *stated preference* menggunakan perancangan eksperimen untuk menyusun alternatif-alternatif yang disajikan kepada responden. Rancangan ini biasanya dibuat orthogonal, artinya kombinasi antara atribut yang disajikan bervariasi secara bebas satu sama lain. Keuntungannya adalah bahwa efek dari setiap atribut yang direspon lebih mudah diidentifikasi (Pearmain et al., 1991 dalam Sugiyanto, 2010 ).

Sifat utama dari *stated preference* survai adalah sebagai berikut. (Ortuzar dan Willumsen, 2001 dalam Sugiyanto, 2010) :

- a. *Stated preference* didasarkan pada pernyataan pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternative hipotesa.
- b. Setiap pilihan direpresentasikan sebagai ‘paket dari atribut’ dari atribut yang berbeda seperti waktu, ongkos, headway, reliability dan lain-lain.
- c. Peneliti membuat alternatif hipotesa sedemikian rupa sehingga pengaruh individu pada setiap atribut dapat diestimasi, ini diperoleh dengan teknik desain eksperimen (*eksperimental design*).

- d. Alat interview (*questionare*) harus memberikan alternative hipotesa yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapid dan dapat masuk akal.
- e. Responden menyatakan pendapatnya pada setiap pilihan (*option*) dengan melakukan *ranking*, *rating* dan *choice* pendapat terbaiknya dari sepasang atau sekelompok pernyataan.
- f. Respon sebagai jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran secara quantitative mengenai hal yang penting (relatif) pada setiap atribut.

Kemampuan penggunaan *stated preference* terletak pada kebebasan membuat desain eksperimen dalam upaya menemukan variasi yang luas bagi keperluan penelitian. Kemampuan ini harus diimbangi oleh keperluan untuk memastikan bahwa respon yang diberikan cukup realistis.

Untuk membangun keseimbangan dalam penggunaan *stated preference*, dibuat tahapan-tahapan sebagai berikut, (Ortuzar dan Willumsen, 2001 dalam Sugiyanto, 2010):

- a. Identifikasi atribut kunci dari setiap alternatif dan buat ‘paket’ yang mengandung pilihan, seluruh atribut penting harus direpresentasikan dan pilihan harus dapat diterima dan realistis.
- b. Cara di dalam memilih akan disampaikan kepada responden dan responden diperkenankan untuk mengekspresikan apa yang lebih disukai. Bentuk penyampaian alternative harus mudah dimengerti, dalam konteks pengalaman responden dan dibatasi.
- c. Strategi sampel harus dilakukan untuk menjamin perolehan data yang representatif.

Data *stated preference* (SP) memiliki beberapa perbedaan karakteristik tertentu dibandingkan dengan *Revealed Preference* (RP) dalam mengembangkan model.

Perbedaan tersebut antara lain:

- a. Data RP memiliki pengertian yang sesuai dengan perilaku nyata, tetapi data SP mungkin berbeda dengan perilaku nyatanya;

- b. Metode SP secara langsung dapat diterapkan untuk perencanaan alternatif yang baru (*non existing*)
- c. Pertukaran (*trade off*) diantara atribut lebih jelas dan dapat diobservasi dari data SP dan nilai koefisien spesifik individu dapat diperkirakan dari data SP.
- d. Format pilihan respon dapat bervariasi misalnya memilih salah satu *ranking*, *rating* dan *choice*, sedangkan format pilihan untuk RP hanya *choice*.

Beberapa alasan mengenai penggunaan metode preferensi, yaitu:

- a. Dapat mengukur preferensi masyarakat terhadap alternatif baru yang akan dioperasikan berdasarkan kondisi hipotetik.
- b. Variabel yang digunakan bisa bersifat kuantitatif dan juga kualitatif, serta tidak menduga-duga variabel yang digunakan untuk membangun model, karena variabel yang akan digunakan untuk membangun model telah ditentukan terlebih dahulu yaitu pada saat menyusun *hypothetical condition*.

## 2.7. *Discrete Choice*

Model merupakan alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur atau penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta kepentingan peramalan.

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda dengan mengetahui peubah bebas (atribut) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang.

- a. Dalam ilmu transportasi terutama dalam perencanaan, model berperan diantaranya:
  - Sebagai alat bantu (media) untuk memahami cara kerja sistem.

- Untuk memudahkan dan memungkinkan dilakukannya perkiraan terhadap hasil-hasil atau akibat-akibat dari langkah-langkah/alternatif yang diambil dalam proses dan pemecahan masalah pada masa yang akan datang.
  - Untuk memudahkan kita menggambarkan dan menganalisa realita.
- b. Perencanaan model dalam ilmu transportasi dapat dibagi menjadi beberapa jenis, diantaranya :
- Model fisik, yaitu model yang memperlihatkan dan menjelaskan suatu objek yang sama dengan skala yang lebih kecil sehingga didapatkan gambaran yang lebih jelas dan rinci serta terukur mengenai perilaku objek tersebut jika dibangun dalam skala sebenarnya
  - Model peta dan diagram, yaitu model yang menggunakan garis (lurus dan lengkung), gambar, warna, dan bentuk sebagai media penyampaian informasi yang memperlihatkan realita objek tersebut. Misalnya, kontur ketinggian, kemiringan tanah, lokasi sungai dan jembatan, gunung, batas administrasi pemerintah, dan lain-lain.
  - Model statistik dan matematik, yaitu model yang menggambarkan keadaan yang ada dalam bentuk persamaan-persamaan dan fungsi matematis sebagai media dalam usaha mencerminkan realita. Misalnya, menerangkan aspek fisik, sosial-ekonomi, dan model transportasi. Keuntungan pemakaian model matematis dalam perencanaan transportasi adalah bahwa sewaktu pembuatan formulasi, kalibrasi serta penggunaannya, para perencana dapat belajar banyak melalui eksperimen, tentang kelakuan dan mekanisme internal dari sistem yang sedang dianalisis.
  - Model deskriptif dan normatif, dimana model deskriptif adalah model yang berusaha menerangkan perilaku sistem yang ada, sedangkan model normatif adalah model yang berusaha menerangkan perilaku sistem yang ideal menurut keinginan si pembuat model (standar atau tujuan si pembuat model).

### 2.7.1. Fungsi Utilitas

Akiva dan Leman (1985) dalam bukunya “*Discrete Choice Analysis : Theory and Application to Travel Demand*” lebih menekankan model ini pada analisis pilihan konsumen untuk memaksimalkan kepuasannya dalam mengkonsumsi pelayanan yang diberikan oleh suatu moda transportasi pilihan. Sang konsumen, sebagai seorang pembuat keputusan, akan menyeleksi berbagai alternatif dan memutuskan memilih moda transportasi yang memiliki nilai kepuasan tertinggi (*highest utility*).

Prosedur model ini diawali dengan menentukan nilai-nilai parameter (koefisien regresi) dari sebuah fungsi kepuasan yang dipengaruhi oleh beberapa variabel bebas. Model pendekatan yang dilakukan dalam studi ini dilakukan dengan pendekatan model diskret (*Discrete Choice Model*). Menurut Tamin (2000), secara umum model pemilihan diskret dinyatakan sebagai peluang setiap individu memilih suatu pilihan merupakan fungsi ciri sosio ekonomi dan daya tarik pilihan tersebut. Hipotesa yang mendukung model pemilihan model diskret adalah berkenaan dengan situasi pilihan, yaitu pilihan individu terhadap setiap alternatif yang dapat dinyatakan dengan ukuran daya tarik atau manfaat.

Nilai kepuasan pelaku perjalanan dalam menggunakan moda transportasi alternatif, dipengaruhi oleh variabel-variabel yang dianggap memiliki hubungan yang kuat dengan perilaku pelaku perjalanan. Bentuk dan hubungannya dapat dilihat melalui fungsi utilitas berikut:

$$U = f(V_1, V_2, V_3, \dots, V_n) \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana :

U = Nilai kepuasan pelaku perjalanan menggunakan moda transportasi.

V1 - Vn = Variabel-variabel yang dianggap berpengaruh terhadap nilai kepuasan menggunakan moda transportasi tertentu.

f = Hubungan fungsional.

Untuk merumuskan perilaku individu dalam memilih moda angkutan ke dalam pendekatan model pemilihan moda transportasi, dapat dilakukan dengan

**Universitas Indonesia**

beberapa cara pendekatan. Sebenarnya kegiatan menentukan dan mengamati perilaku pelaku perjalanan melalui fungsi utilitas seperti model di atas dapat dilakukan dengan dua pendekatan. Kedua pendekatan tersebut:

a. Pendekatan Agregat

Pendekatan agregat adalah pendekatan yang menganalisis perilaku pelaku perjalanan secara menyeluruh. Menurut Menheim (1979) pendekatan agregat dapat dilakukan dengan 2 (cara) yaitu (Ben-Akiva, 1985):

- i. Membagi objek pengamatan atas beberapa kelompok yang mempunyai karakteristik elemen yang relatif homogen (sama).
- ii. Melakukan agregasi dari data-data disagregat, dimana fungsi untuk suatu kelompok tertentu dapat diturunkan dari fungsi utilitas individu sebagai anggota pada kelompok tersebut.

b. Pendekatan Disagregat

Pendekatan disagregat adalah pendekatan yang menganalisis perilaku pelaku perjalanan secara individu. Hal ini mencakup bagaimana merumuskan tingkah laku individu ke dalam model kebutuhan transportasi. Pendekatan disagregat dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

b.1. Disagregat Deterministik

Pendekatan ini dilakukan kalau pelaku perjalanan mampu mengidentifikasi semua alternatif moda yang ada, dan menggunakan seluruh informasi untuk mengambil keputusan. Bentuk modelnya adalah model persamaan linear berganda tanpa unsur kesalahan (error) seperti persamaan berikut ini:

$$U_i = a + b_1T + b_2X + b_3C \dots\dots\dots (2.2)$$

dimana :

- $U_i$  = Nilai kepuasan menggunakan moda  $i$   
 $X$  = Variabel waktu di luar kendaraan  
 $a$  = Konstanta

C = Variabel ongkos transportasi

T = Variabel waktu di atas kendaraan

b1 - b3 = Parameter fungsi kepuasan untuk masing-masing variabel tersebut (koefisien regresi)

## b.2. Disagregat Stokastik

Pada pendekatan ini, nilai kepuasan lebih realistis karena mempertimbangkan unsur-unsur yang tidak teramati yang terjadi di dunia nyata. Jadi ini berbeda dengan pendekatan disagregat deterministik seperti model 2.1 di atas yang terlalu teoritis, yang tidak memasukkan unsur yang tidak teramati. Seluruh unsur yang tidak teramati yang terjadi di dunia nyata, pendekatan ini diwakili oleh unsur error (kesalahan) yang bersifat acak (*random*) atau bersifat stokastik, sehingga modelnya menjadi:

$$U_m = \beta_0 + \beta_1 t_m + \beta_2 u_m + \beta_3 v_m + e_n \dots\dots\dots (2.3)$$

dimana :

$U_m$  = Nilai fungsi kepuasan menggunakan moda m

$t_m - v_m$  = Variabel fungsi

$\beta_1 - \beta_3$  = Parameter fungsi kepuasan untuk masing-masing variabel tersebut (koefisien regresi)

$e_n$  = Faktor kesalahan atau unsur stokastik, yaitu variabel *random* yang mengikuti bentuk distribusi tertentu.

$\beta_0$  = Konstanta karakteristik nilai kepuasan alternatif, apabila seluruh variabel  $t_m$  s/d  $v_m$  bernilai 0

Dalam pemilihan deterministik di atas, nilai utilitas bersifat pasti (*constant utility*). Hal ini terjadi dengan asumsi si pengambil keputusan mengetahui secara pasti semua atribut yang berpengaruh terhadap utilitas setiap moda alternatif dan pengambilan keputusan tersebut memiliki informasi serta kemampuan menghitung nyaris sempurna pada atribut tersebut. Asumsi ini tentunya sulit diterima dalam praktek sehari-hari sehingga penggunaanya sangat terbatas.

**Universitas Indonesia**

Masalah di atas diatasi oleh Manski (Ben-Akiva, 1985), dengan adanya konsep utilitas acak (*random utility*) dimana terdapat 4 hal yang menyebabkan terjadinya keacakan tersebut, yaitu:

- Adanya atribut yang tidak teramati
- Adanya variasi cita rasa individu yang teramati
- Adanya kesalahan pengukuran karena informasi dan perhitungan yang tidak sempurna
- Adanya variabel acak yang bersifat instrumental

Untuk persamaan di atas dapat dijelaskan hal-hal yang tidak rasional. Misalnya, ada 2 individu dengan atribut yang sama dan mempunyai set pilihan yang sama mungkin memilih pilihan yang berbeda dan beberapa individu tidak selalu memilih alternatif terbaik.

### 2.7.2. Binomial Logit Model

Untuk membandingkan antara dua pilihan moda transportasi yang ditawarkan maka dapat digunakan penaksiran regresi linear yaitu model binomial logit dengan parameter yang dapat diasumsikan linear (Tamin, 2008). Dengan menggunakan metode penaksiran regresi-linear, terdapat 2 (dua) jenis model yang digunakan, yaitu model logit binomial-selisih dan model logit-binomial nisbah.

#### a. Binomial Logit Selisih

Dengan menggunakan metode penaksiran regresi-linear, terdapat jenis model yang binomial-selisih ini, probabilitas bahwa individu memilih berjalan kaki adalah fungsi selisih utilitas antara kedua moda. Dengan menganggap bahwa fungsi utilitas linier, maka perbedaan utilitas dapat diekspresikan dalam bentuk perbedaan dalam sejumlah  $n$  atribut yang relevan diantara kedua moda. Model logit binomial selisih secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$P_i(x) = \frac{1}{1 + e^{-(U_i - U_j)}} \dots \dots \dots (2.4)$$

dimana  $P_i$  merupakan proporsi (%) perjalanan menggunakan moda  $i$ . Sedangkan  $U_i$  dan  $U_j$  merupakan fungsi utilitas masing-masing moda  $i$  dan moda  $j$ . Model logit binomial ini kemudian dapat diturunkan menjadi model logit binomial selisih yang dapat digunakan sebagai model dalam mencari variabel faktor yang mempengaruhi peluang pemilihan suatu moda dibandingkan dengan moda yang dibandingkan. Secara umum model logit binomial ini dinyatakan sebagai:

$$P_i(x) = \frac{1}{1 + e^{-(a+b(x_i-x_j))}} \dots \dots \dots (2.5)$$

dengan  $X_i$  dan  $X_j$  merupakan variabel fungsi utilitas moda  $i$  dan moda  $j$ , sementara  $a$  dan  $b$  merupakan parameter regresi.

b. Binomial Logit Nisbah

Persamaan umum model binomial logit nisbah (ratio) menurut Tamin (2000) adalah sebagai berikut:

$$P_i = \frac{1}{1 + a\left(\frac{U_i}{U_j}\right)^b} \dots \dots \dots (2.6)$$

Dimana persamaan diatas dapat dijabarkan lebih lanjut menjadi seperti persamaan berikut ini:

$$\log\left(\frac{1 - P_i}{P_i}\right) = \log a + b \log \frac{U_i}{U_j} \dots \dots \dots (2.7)$$

dimana  $P_i$  merupakan proporsi (%) perjalanan menggunakan moda  $i$ . Sedangkan  $U_i$  dan  $U_j$  merupakan fungsi utilitas masing-masing moda  $i$  dan moda  $j$ . Sehingga parameter yang tidak diketahui adalah nilai  $a$  dan  $b$  nilai ini dapat dikalibrasi dengan analisis regresi linier dengan sisi kiri persamaan berperan sebagai peubah

tidak bebas dan  $\log(U_i/U_j)$  sebagai peubah bebas sehingga  $b$  adalah kemiringan garis regresi dan  $\log a$  adalah intersepnya ( Tamin 2000).

Dengan asumsi

$$Y_i = \log\left(\frac{1 - P_i}{P_i}\right) \dots \dots \dots (2.8)$$

dan

$$X_i = \log \frac{U_i}{U_j} \dots \dots \dots (2.9)$$

sehingga persamaan tidak linier diatas dapat diubah menjadi persamaan linier yang bentuknya berubah menjadi seperti berikut:

$$Y_i = A + BX_i \dots \dots \dots (2.10)$$

dimana nilai  $a$  dan  $b$  dapat diperoleh sebagai berikut:  $a = 10^A$  dan  $b = B$ .

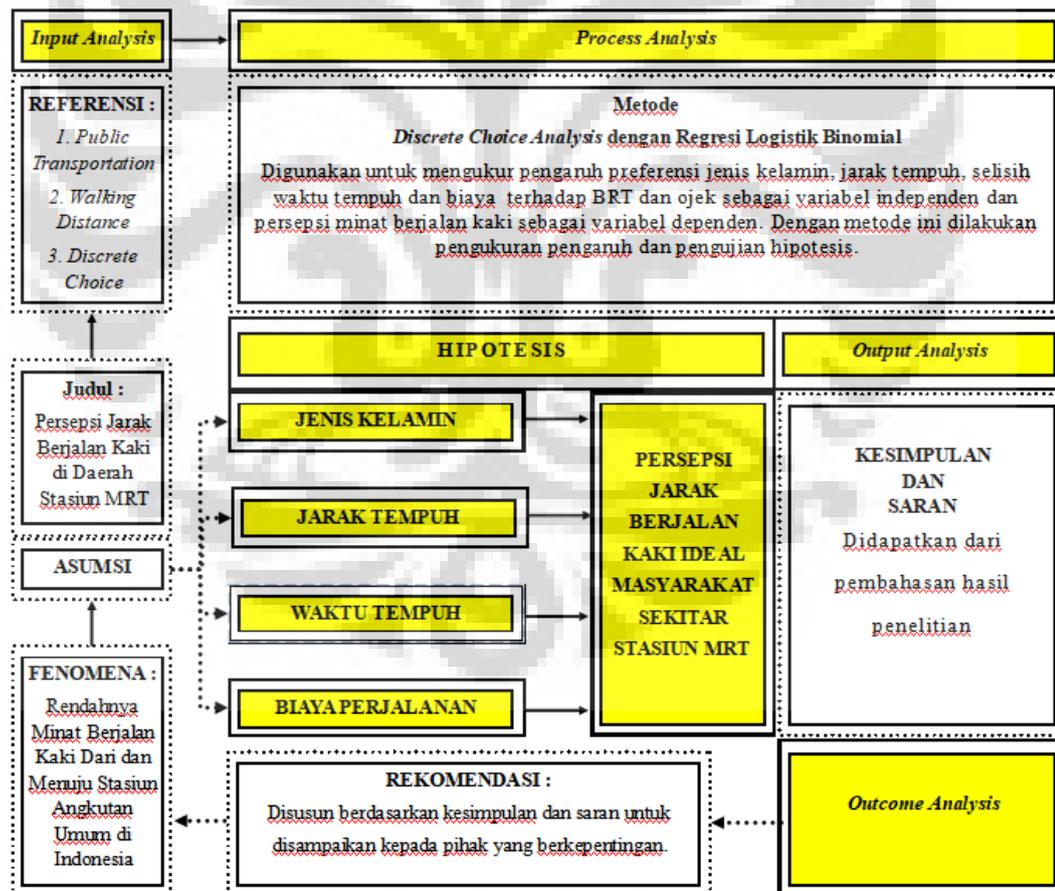
## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Dasar Pemikiran

Penelitian dijalankan melalui kerangka berpikir yang dibangun sedemikian rupa, sehingga arah dan tujuan penelitian dapat tergambar dalam kerangka tersebut. Menurut Sugiyono (2007), kerangka berpikir adalah model berupa konsep tentang hubungan antara variable satu dengan berbagai faktor lainnya. Selain itu, kerangka berpikir juga merupakan landasan bagi seorang peneliti untuk menentukan hipotesisnya.

Sedangkan untuk penelitian ini, kerangka berpikir yang digunakan akan dijelaskan pada bagan Gambar 3.1 dibawah



Gambar 3.1 Kerangka Dasar Pemikiran

Dalam kerangka berpikir yang baik, akan dijelaskan pertautan antara variable yang akan diteliti. Jadi jika ada dua variable dalam penelitian yakni variable dependen dan independent, maka kerangka berpikir menjelaskan bagaimana hubungan kedua variabel tersebut disertai teori-teori yang mendukung.

### 3.2. Pemilihan Metode Penelitian

Dalam menjawab pertanyaan -pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini, maka perlu ditinjau strategi metode penelitian yang sesuai untuk menjawab rumusan masalah. Menurut Yin, R. K (1994), dalam tulisannya yang berjudul *Case Study Research : Design and Method*, ada tiga pertimbangan dalam hal memilih strategi penelitian, yaitu jenis pertanyaan yang digunakan, kendali terhadap peristiwa yang diteliti dan focus terhadap peristiwa yang sedang berjalan/baru diselesaikan.

Jenis-jenis metode penelitian dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 3.1. Jenis-Jenis Metode Penelitian

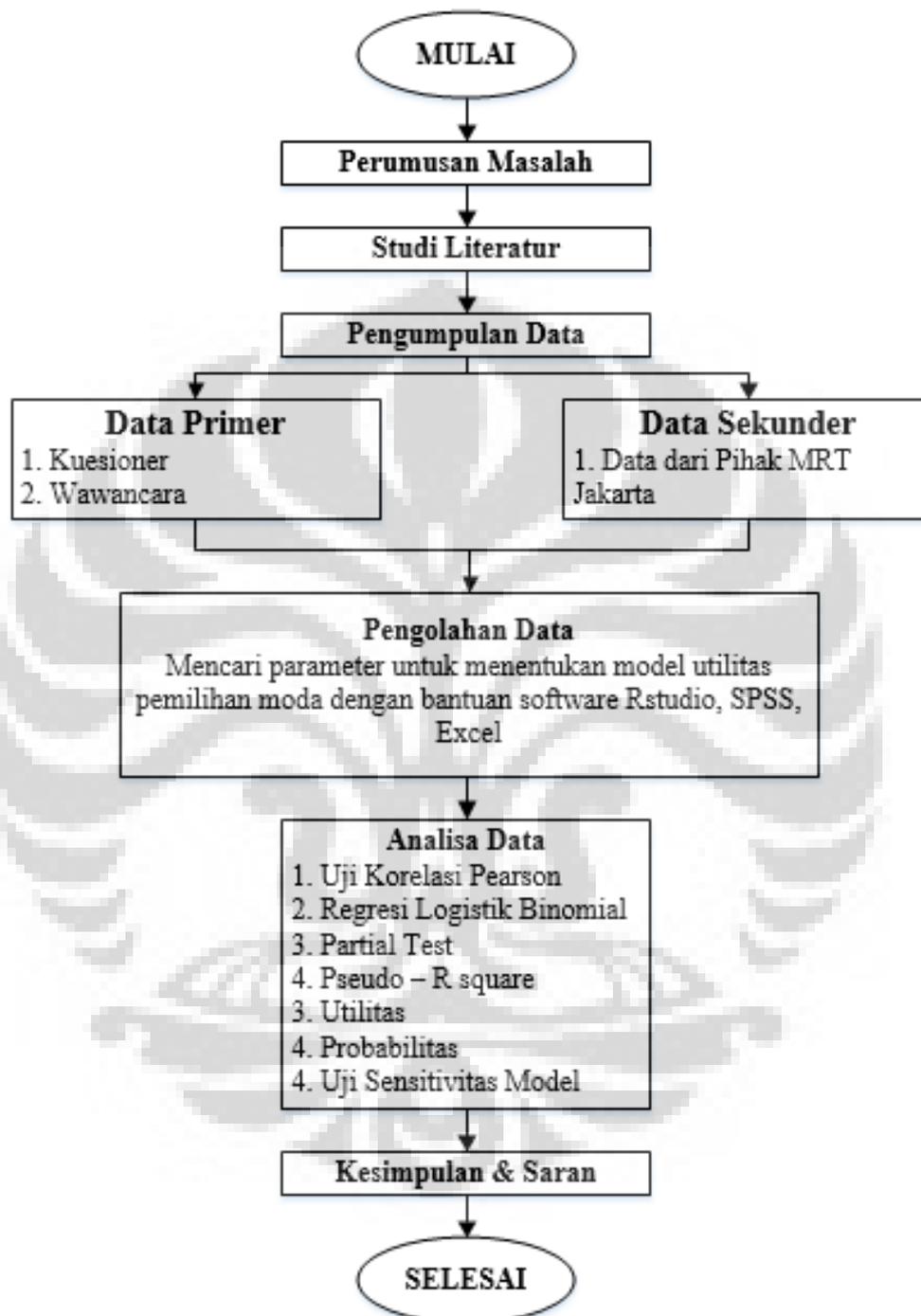
Strategi	Jenis pertanyaan yang digunakan	Kendali terhadap peristiwa yang diteliti	Fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalan / baru diselesaikan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	ya	ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	tidak	ya
Analisa Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar,	tidak	ya / tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	tidak	tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

Sumber : Yin, R. K (1994)

Berdasarkan pada jenis pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu berupa , “apa”, dan “**bagaimana**”, maka akan digunakan suatu penelitian yang menerapkan strategi penelitian **Survey**.

### 3.3. Kerangka Penelitian

#### 3.3.1. Tahapan Penelitian



Gambar 3.2. Kerangka Penelitian

#### a. Perumusan Masalah

Tahap pertama yang dilakukan peneliti adalah mengidentifikasi masalah dengan merumuskan masalah yang akan diteliti. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian, karena semua jalannya penelitian akan dituntun oleh perumusan masalah. Tanpa perumusan masalah yang jelas, maka peneliti akan kehilangan arah dalam melakukan penelitian.

#### b. Studi Literatur

Pada tahapan ini peneliti melakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Tujuannya ialah untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti. Teori merupakan pijakan bagi peneliti untuk memahami persoalan yang diteliti dengan benar dan sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah.

#### c. Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini maka dilakukan survey terhadap responden penelitian. Yaitu dengan metode kuesioner yang dilakukan ke masing-masing responden yang dipilih secara acak. Salah satu cara yang populer dalam Ilmu Statistik untuk memperoleh sampel yang representatif adalah dengan cara simple random. Cara ini tidak memilih-milih subjek untuk dijadikan sampel. Jadi tiap-tiap subjek dalam populasi diberi kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel.

#### d. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Software RStudio, SPSS dan Microsoft Excel hasilnya.

#### e. Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan, kemudian dianalisa dengan :

- Uji Korelasi Pearson
- Regresi Logistik Binomial
- Pseudo –  $R^2$

- Partial Test
- Utilitas
- Probabilitas
- Uji sensitivitas model

### 3.3.2. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi minat seseorang untuk berjalan. Karena terdapat tiga alternatif moda, yaitu jalan kaki, BRT (Transjakarta, *feeder*, dan Jak-Lingko), dan ojek (konvensional atau online), maka penentuan variabel pada penelitian ini akan dilakukan dalam dua skema, yaitu membandingkan minat berjalan kaki dengan BRT (skema 1) dan membandingkan minat berjalan kaki dengan ojek (skema 2) pengguna MRT di awal atau akhir perjalanan. Berikut adalah variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yang dirangkum dalam Table 3.2:

Tabel 3.2. Variabel Penelitian

Variabel	Deskripsi	Kategori	Definisi Input
<i>Mode</i>	Minat Moda	1. Berjalan Kaki 2. BRT 3. Ojek	<i>as factor</i> 0 : BRT 1 : Berjalan Kaki  0 ; Ojek 1 : Berjalan kaki
<i>Loc</i>	Kawasan Lokasi	1. Pemukiman 2. Perkantoran	<i>as factor</i> 0 : Pemukiman 1 : Perkantoran
<i>Gender</i>	Jenis Kelamin	1. Wanita 2. Pria	<i>as factor</i> 0 : Wanita 1 : Pria
<i>Age</i>	Usia	1. $\leq 20$ Tahun 2. 21 – 40 Tahun	<i>as factor</i> 1 : $\leq 20$ Tahun

		3. 41 – 60 Tahun 4. > 60 Tahun	2 : 21 – 40 Tahun 3 : 41 – 60 Tahun 4 : > 60 Tahun
<i>Edu</i>	Pendidikan Terakhir	1. SMA 2. Diploma 3. S1 4. S2/S3	<i>as factor</i> 1 : SMA 2 : Diploma 3 : S1 4 : S2/S3
<i>Occ</i>	Pekerjaan	1. Pelajar/Mahasiswa 2. PNS/TNI/Polri 3. Pegawai Swasta 4. Wiraswasta 5. Lainnya	<i>as factor</i> 1 : Pelajar/Mahasiswa 2 : PNS/TNI/Polri 3 : Pegawai Swasta 4 : Wiraswasta 5 : Lainnya
<i>Inc</i>	Pendapatan Bulanan	1. < 3,5 Jt 2. 3,5 Jt – 7 Jt 3. 7 Jt – 10,5 Jt 4. 10,5 Jt – 14 Jt 5. > 14 Jt	<i>as factor</i> 1 : < 3,5 Jt 2 : 3,5 Jt – 7 Jt 3 : 7 Jt – 10,5 Jt 4 : 10,5 Jt – 14 Jt 5 : > 14 Jt
<i>Trip</i>	Jenis Perjalanan	1. Menuju Stasiun 2. Dari Stasiun	<i>as factor</i> 0 : Menuju Stasiun 1 : Dari Stasiun
<i>Purp</i>	Maksud Perjalanan	1. Bisnis/Bekerja 2. Pendidikan 3. Belanja 4. Rekreasi	<i>as factor</i> 1. Bisnis/Bekerja 2. Pendidikan 3. Belanja 4. Rekreasi
<i>Dist</i>	Radius Jarak terhadap Stasiun MRT		<i>as. number</i>
<i>d_Time<sub>1</sub></i>	Waktu Berjalan Kaki – Waktu BRT		<i>as. number</i>
<i>d_Time<sub>2</sub></i>	Waktu Berjalan Kaki – Waktu Ojek		<i>as. number</i>

$Fare_1$	Tarif BRT	<i>as. number</i>
$Fare_2$	Tarif Ojek	<i>as. number</i>

Variabel yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam kedua skema tersebut ini terbagi dalam dua macam, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Pembagian dalam dua macam ini sebagai berikut :

#### a. Variabel Dependen

Dalam penelitian ini, variabel dependen yang digunakan hanya satu, yaitu variabel Minat Pilihan Moda. Variabel minat yaitu minat responden untuk memilih moda transportasi apa yang akan digunakan untuk mengakses stasiun MRT. Bagi responden yang menggunakan moda bus Transjakarta, *feeder*, angkutan umum terintegrasi Jak-Lingko untuk mengakses stasiun MRT, maka akan disederhanakan dengan dimasukkan ke dalam kategori BRT. Meskipun penggunaan istilah BRT disini kurang tepat dengan kondisi dimana moda *feeder* dan Jak-Lingko tidak dalam jalur khusus, namun istilah ini disederhanakan agar dikenal umum dalam ilmu transportasi. Sedangkan untuk kategori ojek dapat ditafsirkan bagi responden yang menggunakan ojek online ataupun konvensional untuk mengakses stasiun MRT. Karena minat merupakan bagian dari setiap individu, maka dalam penelitian ini minat dari masing – masing skema dikategorikan dalam 2 kategori, yaitu :

- Skema 1
  - Kategori 1 : Berjalan Kaki
  - Kategori 2 : BRT (Transjakarta, *feeder* dan Jak-Lingko)
- Skema 2
  - Kategori 1 : Berjalan Kaki
  - Kategori 2 : Ojek (Konvensional atau Online)

#### b. Variabel Independen

Dalam penelitian ini, hanya menjelaskan variabel independen yang berdasarkan hipotesis awal penulis yang akan penulis sebut dengan atribut. Berikut adalah kategori dari atribut-atribut di atas yaitu :

- Atribut Jenis Kelamin
  - Kategori 1: Laki - laki

- Kategori 2: Perempuan

- Atribut Jarak

Variabel jarak yang dimaksud bukanlah jarak berjalan kaki, namun sekedar radius jarak asal atau tujuan terhadap stasiun MRT yang dibagi menjadi 6 kategori, yaitu 1 – 250 meter, 251 – 500 meter, 501 – 750 meter, 751 – 1.000 meter, 1001, 1.250 meter, dan 1.251 – 1.500 meter. Jika terdapat responden berada pada radius jarak lebih dari 1.500 meter, maka akan dikategorikan ke dalam radius 1.251 – 1.500 meter.

- Atribut Waktu

Waktu tempuh berjalan kaki didesain berdasarkan persamaan umum fisika, yaitu waktu berjalan adalah jarak berjalan dibagi dengan kecepatan rata-rata berjalan kaki. Dimana kecepatan rata-rata berjalan kaki seorang pria ketika membawa tas adalah 1,15 m/s atau 69 m/menit (Ali et al., 2018)

Tabel 3.3. Kecepatan Rata-Rata Pejalan Kaki Dengan dan Tanpa Membawa Tas Berdasarkan Usia

Category	Percentage (%)	Average walking speed (m/s)	
		With baggage	Without baggage
Child (below 9)	-	0	0.63
Male adult (10-39)	4	1.15	1.20
Female Adult (10-39)	9	1.05	1.16
Male senior adult (40-69)	13	1.00	1.16
Female senior adult (40-69)	8	0.98	1.07
Over 70	-	0	0
Disabled person	-	0	0.87
Total	34	-	-

Sumber : Ali et al., (2018)

Seperti tampak pada Tabel 3.4 di bawah untuk waktu tempuh bus transjakarta (BRT) terdiri dari waktu tempuh berjalan kaki dari titik origin ke halte bus (T.B1), waktu tunggu bus (T.B2), waktu perlambatan untuk berhenti di halte (T.B3), waktu naik turun penumpang (T.B4), waktu percepatan berangkat dari halte (T.B5), waktu konstan (T.B6), dan waktu berjalan kaki dari halte bus menuju stasiun MRT (T.B7).

Tabel 3.4. Komponen Atribut Waktu Kondisi Maksimum berdasarkan Jarak

Radius	T. Walk (menit)	T. BRT (menit)						
		T.B1	T.B2	T.B3	T.B4	T.B5	T.B6	T.B7
250	3.7	0.7	15.0	0.1	0.3	0.1	0.2	2.2
500	7.5	2.2	15.0	0.1	0.3	0.1	0.5	2.2
750	11.2	2.2	15.0	0.1	0.3	0.1	0.8	2.2
1000	15.0	2.2	15.0	0.1	0.3	0.1	1.1	2.2
1250	18.7	2.2	15.0	0.1	0.3	0.1	1.4	2.2
1500	22.5	2.2	15.0	0.1	0.3	0.1	1.7	2.2

Dikhawatirkan responden kesulitan membayangkan preferensi waktu, maka dilakukan pembulatan ke waktu kelipatan 5 menit yang mudah dibayangkan oleh responden. Sehingga waktu yang disajikan ke responden seperti pada Tabel 3.5 di bawah.

Tabel 3.5. Atribut Waktu berdasarkan Jarak

Radius	T. Walk (menit)	T. BRT (menit)
250	5.0	20.0
500	10.0	20.0
750	15.0	20.0
1000	20.0	25.0
1250	25.0	25.0
1500	30.0	30.0

- $d\_Time_1$  : Waktu tempuh berjalan kaki – waktu tempuh BRT
- $d\_Time_2$  : Waktu tempuh berjalan kaki – waktu tempuh ojek

Dimana, waktu tempuh berjalan kaki dari titik origin ke halte bus dan dari halte bus ke stasiun MRT adalah waktu berjalan kaki untuk jarak masing-masing 150 meter dengan kecepatan berjalan kaki 69 m/menit. Waktu tunggu bus maksimal 15 menit, waktu naik-turun penumpang maksimal 20 detik dan waktu berjalan bus dengan kecepatan konstan 50 km/jam. Serta waktu perlambatan dan percepatan terhadap halte bus adalah waktu berjalan bus untuk jarak 50 meter.

Karena waktu berjalan kaki pasti lebih lama dari pada menggunakan moda transportasi beroda. Jika tanda positif (+) variabel berarti waktu berjalan kaki lebih

lama dari pada dengan moda lain atau tidak terdapat penghematan waktu dengan berjalan kaki. maka tanda negatif (-) variabel ini berarti waktu berjalan kaki lebih cepat dari pada moda lain atau terjadi penghematan waktu perjalanan dengan berjalan kaki.

➤ Atribut Tarif

Tarif perjalanan bus transjakarta dibagi menjadi 3 kondisi berdasarkan kebijakan PT Transjakarta sebagai Badan Layunan Umum (BLU) di bawah Pemprov DKI Jakarta tahun 2018. Kondisi pertama, tarif Rp 2.000,- untuk perjalanan pagi hari dari pukul 05.00 sampai pukul 07.00. Kondisi kedua, tarif Rp 3.500,- sebagai tarif standar perjalanan menggunakan bus transjakarta. Kondisi ketiga, tarif Rp 5.000,- untuk perjalanan menggunakan angkutan umum berlogo *Jak-Lingko* dan kemudian berpindah ke moda bus transjakarta.

- $Fare_1$  : Tarif tempuh BRT
- $Fare_2$  : Tarif tempuh ojek

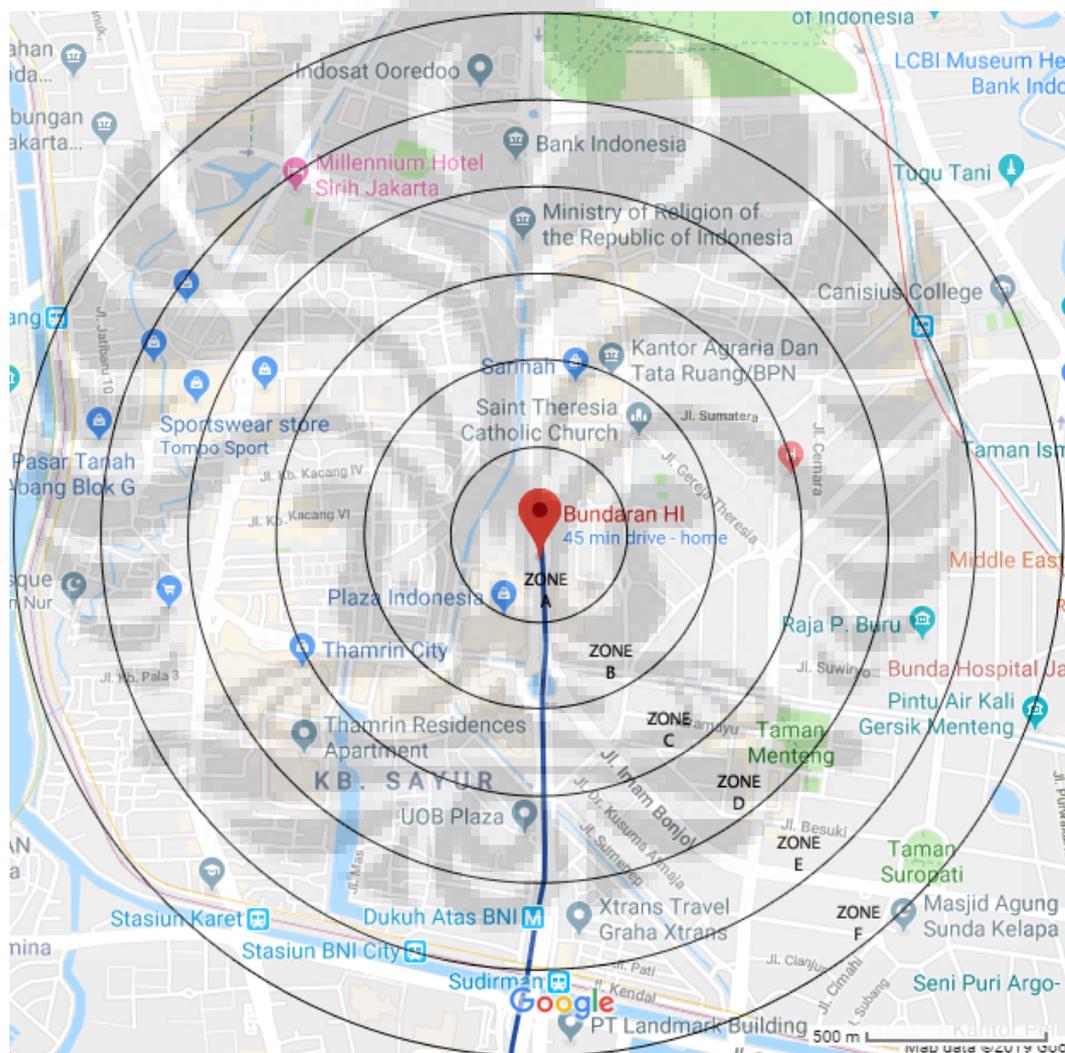
Sedangkan tarif perjalanan ojek dibagi menjadi 3 kondisi juga berdasarkan kebijakan Kementerian Perhubungan RI tahun 2019 dengan perusahaan layanan jasa ojek online Gojek dan Grab. Kondisi pertama, tarif Rp 8.000,- sebagai tarif minimal untuk zona II (wilayah Jabodetabek) untuk 4 km pertama. Kondisi kedua, tarif Rp 9.000,- adalah tarif maksimal ojek jika dikurangi promo sebesar Rp 1.000,-. Kondisi ketiga, tarif Rp 10.000,- sebagai tarif maksimal untuk zona II untuk area khusus seperti salah satunya area perkantoran Thamrin.

### 3.3.3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan penulis untuk mengolah data. Untuk pengambilan data, dilakukan *survey* melalui kuesioner dan juga wawancara untuk memperoleh hasil yang lebih akurat. Untuk penelitian ini, penulis menggunakan *software* RStudio, SPSS, Excel untuk pengolahan data. RStudio merupakan *software* untuk mengolah data statistis, analisa kuantitatif, pemodelan korelasi dan regresi.

### 3.4. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat dimana peneliti melakukan penelitian untuk memperoleh data-data yang diperlukan. Sesuai dengan judul yang diambil, penelitian ini dilakukan kepada pengguna fasilitas MRT Jakarta sebagai moda transportasi untuk mobilitas harian. Setiap lokasi stasiun MRT dibagi menjadi 6 (enam) zona radius jarak, 1-250 meter (zona A), 251-500 meter (zona B), 501-750 meter (zona C), 751-1000 meter (zona D), 1001-1250 meter (zona E) dan 1251 ke atas (zona F).



Gambar 3.3. Pembagian Radius Jarak Lokasi Stasiun MRT Bundaran HI

Sumber : [google.com/maps](https://www.google.com/maps)

Terdapat 13 stasiun MRT yang berada di Jakarta. Namun yang akan dijadikan sebagai lokasi penelitian hanya enam stasiun MRT yang akan dikelompokkan ke dalam 2 kategori kawasan, yaitu perkantoran dan pemukiman.

a. Keberadaan Stasiun MRT:

Stasiun MRT tersebut berlokasi di wilayah pusat kota atau pusat kegiatan perkantoran, komersil, pemukiman dan pendidikan.

b. Ketersediaan berbagai macam moda transportasi umum penunjang:

Tersedianya berbagai macam moda transportasi umum yang berada di sekitar stasiun MRT tersebut sebagai penunjang untuk mengakses stasiun MRT. Seperti berdekatan dengan dengan layanan KRL *Commuter Line*, BRT, angkutan umum, dan jalur pejalan kaki.

c. Ketersediaan fasilitas jalur pedestrian:

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka perlu tersedianya jalur pedestrian untuk pejalan kaki yang memadai dan mumpuni. Dengan begitu diharapkan di sekitar stasiun MRT tersebut terdapat pengguna MRT yang untuk mengakses stasiun MRT menggunakan moda berjalan kaki dalam porsi yang cukup besar.

Area tangkapan pada masing masing stasiun MRT pada radius 2000 m jarak garis lurus (*airline distance*) dari stasiun MRT (Wibowo, 2005). Hal ini diasumsikan bahwa area dalam radius tersebut sudah cukup tertopang oleh baiknya berbagai macam alternatif moda pilihan antara berjalan kaki dan feeder.

### 3.5. Populasi Dan Sampel

#### 3.5.1. Populasi

Menurut Arikunto (2002), pengertian populasi adalah objek yang secara keseluruhan digunakan untuk penelitian. Jadi apabila ada seseorang yang hendak meneliti semua karakteristik dan elemen dalam suatu wilayah penelitian, tentu saja penelitian tersebut termasuk dalam penelitian populasi. Beliau menjelaskan bahwa populasi merupakan suatu keseluruhan dari variabel penting yang akan diteliti (Nursalam, 2003 dalam Sugiyono, 2007).

Sedangkan menurut Sugiyono (2007), populasi adalah suatu wilayah generalisasi yang di dalamnya terdiri dari karakteristik atau kualitas tertentu yang sudah ditetapkan oleh para peneliti agar bisa dipelajari. Sementara itu, Usman (2006) menjelaskan bahwa populasi pada dasarnya adalah semua nilai entah pengukuran ataupun perhitungan yang sifatnya kualitatif atau kuantitatif dari ciri-ciri atau karakteristik tertentu terkait dengan sekelompok obyek atau subyek yang jelas. Sehingga populasi dalam penelitian ini adalah pengguna fasilitas MRT sebagai subyek penelitian ini (Sugiyono, 2007).

### 3.5.2. Sampel

Menurut Sugiyono (2007), sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Arikunto (2008), apabila populasi kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya merupakan penelitian populasi (Sugiyono, 2007). Sedangkan, jika jumlah populasi besar maka sampel dapat diambil tergantung dari :

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana.
- b. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya dana.
- c. Besar kecilnya risiko yang ditanggung oleh peneliti untuk penelitian yang risikonya besar, sampel yang besar akan memperoleh hasil yang lebih baik.

Dalam penelitian ini jumlah sampel digunakan nonprobability sampling. Menurut Ibnu Subiyanto (2000), Nonprobability sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak semua mendapatkan kesempatan yang sama pada setiap elemen populasi untuk dipilih sebagai sampel. Teknik purposive sampling artinya ditentukan dengan mempertimbangkan tujuan penelitian berdasarkan kriteria – kriteria yang ditentukan terlebih dahulu. Agar sampel yang diambil dalam penelitian ini dapat mewakili populasi maka dapat ditentukan jumlah sampel yang dihitung dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N.e^2} \dots\dots\dots (3.1)$$

$n$  = jumlah sample.

$N$  = jumlah populasi

$e$  = tingkat kesalahan

Untuk menggunakan rumus ini, pertama ditentukan berapa batas toleransi kesalahan. Batas toleransi kesalahan ini dinyatakan dengan persentase. Semakin kecil toleransi kesalahan, semakin akurat sampel menggambarkan populasi. Sedangkan untuk mengantisipasi kendala-kendala teknis yang menyebabkan sampel minimum tidak terpenuhi, maka dilakukan penambahan sampel sebanyak 20% dari jumlah sampel minimum (Oktavia, 2013).

### 3.6. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan sampling adalah suatu proses memilih sebagian dari unsur populasi yang jumlahnya mencukupi secara statistik sehingga dengan mempelajari sampel serta memahami karakteristik – karakteristiknya (ciri - cirinya) akan diketahui informasi tentang keadaan populasi.

Teknik sampling adalah suatu cara untuk menentukan banyaknya sampel dan pemilihan calon anggota sampel, sehingga setiap sampel yang terpilih dalam penelitian dapat mewakili populasinya (representatif) baik dari aspek jumlah maupun dari aspek karakteristik yang dimiliki populasi. Teknik sampling dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- a. Probability sampling, meliputi:
  - Acak sederhana (*simple random*),
  - acak bertingkat proporsional (*proportionate stratified random*),
  - acak bertingkat tidak proporsional (*disproportionate stratified random*), dan
  - *cluster/area sampling*;
- b. Nonprobability sampling, meliputi:
  - sampling sistematis,

- sampling kuota,
- sampling incidental,
- *purposive sampling*,
- sampling jenuh, dan
- *snowball sampling*.

Dalam penelitian ini digunakan cara *purposive sampling*. *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2007).

### **3.7. Data dan Sumber**

#### **3.7.1. Data**

Data adalah bentuk jamak dari datum. Data merupakan keterangan-keterangan tentang suatu hal, dapat berupa sesuatu yang diketahui atau yang dianggap atau anggapan atau suatu fakta yang digambarkan lewat angka, symbol, kode dan lain-lain (Hasan, 2004 dalam Sugiyono, 2007).

#### **3.7.2. Sumber Data**

##### **a. Data Primer**

Dalam penelitian ini diperlukan sumber data yang relevan dengan masalah penelitian. Data primer merupakan sekumpulan nilai dari suatu fakta atau obyek yang diyakini kebenarannya yang diperoleh langsung dari sumber yang dikumpulkan secara khusus dan berhubungan langsung dengan masalah yang akan diteliti.

Sumber data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini didapat dari penyebaran angket berupa kuesioner dan wawancara yang ditujukan kepada pengguna jasa MRT yang dijadikan sampel penelitian.

##### **b. Data Sekunder**

Selain data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang

melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada, seperti buku-buku, karya tulis skripsi, thesis, jurnal dan artikel terkait.

### **3.8. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data secara terperinci dan baik, maka peneliti menggunakan beberapa Teknik, yaitu kuesioner, dan wawancara.

#### **3.8.1. Wawancara (Interview)**

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara si penanya (pewawancara) dengan si penjawab (responden) dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara) berupa kuesioner.

Namun sebelum wawancara tersebut dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu kuesioner, akan dilakukan proses *respondent screening* terlebih dahulu berupa pertanyaan. *Respondent screening* adalah proses dimana surveyor menentukan apakah persepsi responden tersebut dinyatakan layak atau tidaknya menjadi sampel dalam penelitian ini. Jika responden tersebut dinyatakan layak, maka akan dilanjutkan ke tahap kuesioner. Sedangkan jika responden tersebut dinyatakan tidak layak, maka wawancara segera diakhiri dengan tidak dilanjutkan ke tahap kuesioner. Tujuan dari *respondent screening* ini adalah untuk memperoleh data respon yang valid.

Pada saat *respondent screening*, responden akan ditanyakan pertanyaan berupa, apakah moda transportasi BRT atau ojek tersedia dalam perjalanan responden dari *origin point* menuju *destination point*. Jika pilihan moda transportasi tersebut tersedia dalam perjalanannya, maka responden tersebut dinyatakan layak. Sedangkan jika pilihan moda transportasi tersebut tidak tersedia dalam perjalanannya, maka responden tersebut dinyatakan tidak layak menjadi sampel dalam penelitian ini.

### 3.8.2. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2007).

Desain yang akan digunakan untuk kuesioner ini didasarkan *stated preference* (SP). Menurut definisinya Stated Preference pendapat merupakan metode untuk mengetahui pendapat responden dalam menghadapi berbagai alternative pilihan yang ditawarkan melalui kuesioner (Pearmain, 1991 dalam Sugiyanto, 2010). Survey kebutuhan perjalanan dalam memilih moda transportasi alternatif menggunakan metode Stated Preference ini menurut Pearmain (1991) dalam Sugiyanto (2010), memiliki beberapa kemudahan yang salah satunya adalah sebagai dasar yang kuat dari pernyataan responden (pelaku perjalanan) terhadap apa yang akan mereka rasakan dalam menggunakan alternatif moda transportasi yang ada secara nyata seperti tarif (biaya transportasi), waktu tempuh dan atribut lainnya.

Tabel 3.6. Daftar Pertanyaan Kuesioner

	Variabel
<i>Personal Characteristics</i>	Jenis kelamin
	Usia
	Tingkat pendidikan
	Pekerjaan
	Tingkat pendapatan per bulan
<i>Travel Behavior</i>	Tujuan perjalanan,
	Titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, dengan memberikan tanda pada peta yang diberikan,
	Moda transportasi yang digunakan untuk menuju atau dari stasiun MRT
<i>Attribute Preferences</i>	Latar Belakang Pemilihan moda transportasi,
	Perubahan Atribut Jarak Tempuh Perjalanan ( <i>Distance</i> )
	Perubahan Atribut Waktu Tempuh Perjalanan ( <i>Time</i> )

	Perubahan Atribut Tarif Moda Alternatif ( <i>Fare</i> )
--	---

Sebelum melakukan survey ditentukan terlebih dahulu atribut atribut yang akan ditanyakan kepada responden. Berikut adalah penjabaran item pertanyaan dari Tabel di atas yang akan digunakan untuk membangun kuesioner

➤ *Personal Characteristics*

- Jenis kelamin,
- Usia,
- Tingkat pendidikan,
- Pekerjaan
- Tingkat pendapatan per bulan.

➤ *Travel Behavior*

- Tujuan perjalanan,
- Titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, dengan memberikan tanda pada peta yang diberikan,
- Moda transportasi yang digunakan untuk menuju atau dari stasiun MRT (Berjalan kaki, BRT, dan Ojek)

➤ *Attribute Preferences*

- Latar Belakang Pemilihan moda transportasi, meliputi pertimbangan terhadap jarak, waktu, dan harga.
- Setelah responden menentukan titiknya di peta, maka didapatkan radius dia terhadap stasiun MRT. Selanjutnya, responden diminta merespon apakah bersedia berjalan kaki atau tidak berdasarkan 9 skenario kondisi perubahan waktu tempuh dan biaya.

### 3.9. Teknik Analisa Data

#### 3.9.1. Uji Korelasi

Korelasi Pearson merupakan salah satu ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan salah satu variabel disertai dengan perubahan variabel lainnya, baik dalam arah yang sama ataupun arah yang sebaliknya. Harus diingat bahwa nilai koefisien korelasi yang kecil (tidak signifikan) bukan berarti kedua variabel tersebut tidak saling berhubungan. Mungkin saja dua variabel mempunyai keeratan hubungan yang kuat namun nilai koefisien korelasinya mendekati nol, misalnya pada kasus hubungan non linier.

- Apabila nilainya positif, berarti memiliki arah terbalik.
- Nilai negatif menunjukkan bahwa memiliki arah lurus.
- Apabila nilai mendekati nol, menandakan bahwa kedua variabel tersebut tidak saling berhubungan.
- Apabila nilai mendekati mutlak, menandakan bahwa kedua variabel tersebut berhubungan dengan kuat.

#### 3.9.2. Analisa Regresi Logistik Binomial

Regresi logistik binomial atau disebut juga model logit binary adalah model regresi yang digunakan untuk menyelesaikan kasus regresi dengan variabel dependen berupa data kualitatif berbentuk binomial (dua kategori) dengan satu atau lebih variabel independen. Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk menjelaskan cara mengestimasi parameter pada regresi logistik binomial dengan menggunakan metode *maksimum likelihood* (*maximum likelihood methods*) dan menjelaskan contoh ilustrasi model regresi logistik binomial. Sebelum menggunakan metode ini, terlebih dahulu mengenal asumsi dasar penggunaannya. Berikut adalah asumsi dasar dalam menggunakan regresi logistik binomial.

- Variabel independen tidak memerlukan asumsi *multivariate normality*
- Asumsi homokedastisitas tidak diperlukan
- Variabel independen tidak perlu diubah ke dalam bentuk matrik

- Variabel dependen harus bersifat dikotomi (2 kategori)
- Variabel independen tidak harus memiliki keragaman yang sama antara kelompok variabel
- Kategori dalam variabel independen harus terpisah satu sama lain atau bersifat eksklusif
- Sampel yang diperlukan dalam jumlah relative besar, minimum dibutuhkan 50 sampel data untuk sebuah variabel independen

a. Pseudo –  $R^2$

Perbedaan regresi logistik binomial adalah tidak adanya nilai  $R^2$  untuk mengukur besarnya pengaruh simultan beberapa variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam regresi ini dikenal istilah Pseudo –  $R^2$ , yaitu  $R^2$  semu yang maksudnya sama atau identik dengan  $R^2$  pada regresi linear.

$$R^2 = 1 - \frac{\log L}{\log 0} \dots \dots \dots (3.2)$$

Jika regresi linear menggunakan uji F Anova untuk mengukur tingkat signifikansi dan seberapa baik model persamaan yang terbentuk, maka pada regresi ini menggunakan nilai Pseudo –  $R^2$ . Perhitungan nilai Pseudo –  $R^2$  berdasarkan perhitungan Maximum Likelihood. Dimana  $\log L$  adalah log likelihood model dan  $\log 0$  adalah log likelihood initial.

b. *Partial Test*

Pada uji ini dilakukan pengujian bagaimana suatu atribut dalam mempengaruhi model. Hanya dengan membandingkan nilai Pr(t) dengan tingkat kepercayaan 95%.

$H_0 : \beta_1 = 0$  (Atribut tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$  (Atribut bebas signifikan mempengaruhi variabel terikat)

Dimana Tolak  $H_0$ , jika  $\text{sig} < 0,05$

c. *Add Ratio*

Maksud perkataan *Odds* adalah kemungkinan akan berlaku/terjadi. *Odds Ratio* (OR) adalah ukuran asosiasi paparan (faktor risiko) dengan kejadian atau peristiwa; dihitung dari angka kejadian pada kelompok berisiko (terpapar faktor risiko) dibanding angka kejadian pada kelompok yang tidak berisiko (tidak terpapar faktor risiko). Manfaat *Odds Ratio* (OR) hanya boleh dilakukan pada penelitian dengan pendekatan *Case Control*. Sedangkan untuk penelitian dengan pendekatan kohort, maka disebut *Relative Risk*.

Ada sedikit perbedaan antara OR dan *Relatif Risk* (RR), namun dalam bahasan modul ini, kita hanya fokus pada OR. OR di dalam Program SPSS, sering dilambangkan dengan simbol “Exp (B)”. Nanti kita akan lihat seperti apa itu simbol “Exp (B)”.

### 3.9.3. Utilitas dan Probabilitas

Setelah diperoleh parameter-parameter untuk setiap atribut, maka dapat dilanjutkan pada tahap analisa berikutnya yaitu fungsi utilitas masing-masing moda transportasi. Namun perlu diingat bahwa nanti dalam fungsi utilitas terdapat beberapa variabel yang tidak diikut sertakan karena nilai p-value > 0,05 yang artinya tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemilihan moda. Berikut adalah fungsi utilitas dan probabilitas dari masing-masing moda secara umum:

a. Fungsi Utilitas Skema 1 (Berjalan Kaki – BRT)

➤ Fungsi utilitas moda berjalan kaki terhadap BRT :

$$U_{Jln} - U_{BRT} = \beta_{10} + \beta_{11}(Gender) + \beta_{12}(Dist_{Jln} - Dist_{BRT}) + \beta_{13}(Time_{Jln} - Time_{BRT}) + \beta_{14}(Fare_{BRT}) \dots \dots \dots (3.3)$$

➤ Probabilitas pemilihan moda berjalan kaki:

$$P_{Jln} = \frac{1}{1 + e^{-(U_{Jln} - U_{BRT})}} \dots \dots \dots (3.4)$$

b. Fungsi Utilitas Skema 2 (Berjalan Kaki – Ojek)

- Fungsi utilitas moda berjalan kaki terhadap Ojek :

$$U_{Jln} - U_{BRT} = \beta_{20} + \beta_{21}(Gender) + \beta_{22}(Dist_{Jln} - Dist_{Ojek}) + \beta_{23}(Time_{Jln} - Time_{Ojek}) + \beta_{24}(Fare_{Jln} - Fare_{Ojek}) \dots \dots \dots (3.5)$$

- Probabilitas pemilihan moda berjalan kaki:

$$P_{Jln} = \frac{1}{1 + e^{-(U_{Jln} - U_{Ojek})}} \dots \dots \dots (3.6)$$

#### 3.9.4. Uji Sensitivitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami perubahan nilai dari probabilitas pemilihan moda seandainya dilakukan perubahan nilai atribut. Untuk menggambarkan sensitivitas ini dapat dilakukan beberapa perubahan atribut terhadap model pada masing-masing kelompok, yakni:

- Responden dengan jenis kelamin pria atau wanita
- Jarak tempuh dikurangi atau ditambah
- Waktu perjalanan diperlambat atau dipercepat
- Biaya perjalanan dikurangi atau ditambah

Dari uji sensitivitas juga akan diperlihatkan bagaimana nilai probabilitas dari setiap perubahan atribut dengan model regresi logistik. Dalam dalam menginterpretasikannya akan digunakan 3 persepsi,

- a. Probabilitas memilih berjalan kaki 1% atau 0,01 yang mendekati “nol” adalah batas dimana orang masih memiliki minat untuk berjalan kaki.
- b. Probabilitas memilih berjalan kaki 50% atau 0,5 adalah batas dimana seseorang akan mulai memutuskan untuk berjalan kaki atau menggunakan BRT atau ojek (Tamim, 2000) .
- c. Probabilitas memilih berjalan kaki 99% atau 0,99 yang mendekati “satu” adalah batas dimana orang dengan bulat memutuskan untuk berjalan kaki.

## **BAB 4**

### **DESKRIPSI STATISTIK**

#### **4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

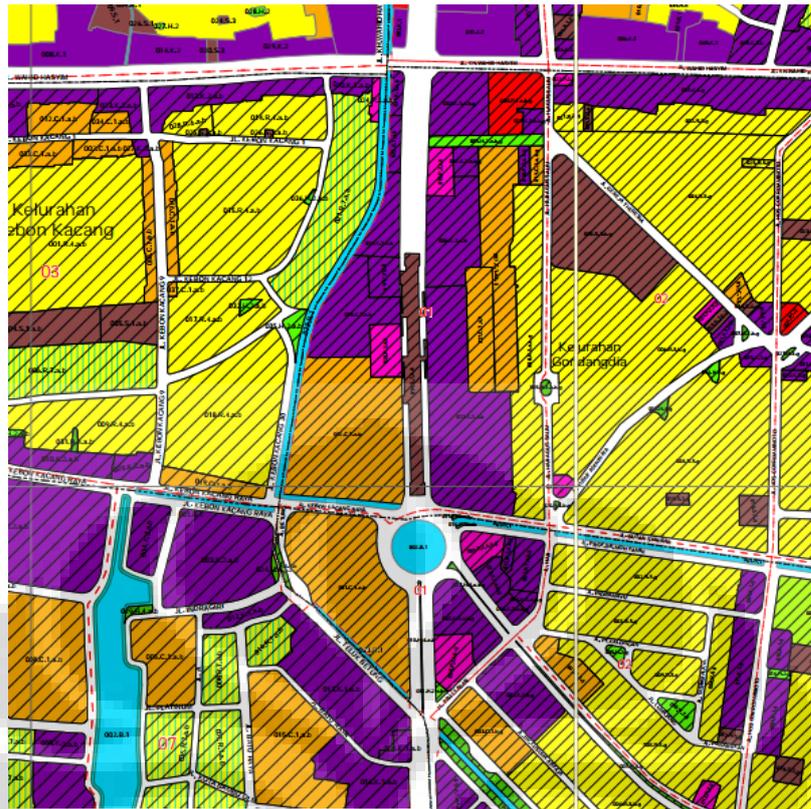
Lokasi penelitian merupakan tempat dimana peneliti melakukan penelitian untuk memperoleh data-data yang diperlukan. Sesuai dengan judul yang diambil, penelitian ini dilakukan kepada pengguna fasilitas MRT Jakarta sebagai moda transportasi untuk mobilitas harian.

Terdapat 13 stasiun MRT yang berada di Jakarta. Namun yang dijadikan sebagai lokasi penelitian akan dikategorikan menjadi dua kawasan, yaitu kawasan perkantoran dan kawasan pemukiman. Dari kedua kawasan tersebut akan diambil masing-masing sampel dari 3 stasiun MRT, hingga total stasiun MRT yang dijadikan sampel berjumlah 6 stasiun MRT.

##### **4.1.1. Kawasan Perkantoran**

Stasiun MRT berdasarkan kawasan perkantoran yang dijadikan sampel studi kasus ini adalah stasiun MRT Bundaran HI, Duku Atas, dan Bendungan Hilir. Ketiga stasiun tersebut berada di pusat kegiatan bisnis Ibu Kota. Sehingga simbol dari penerapan sistem transportasi yang pusat Ibu Kota, maka keberadaan fasilitas trotoar untuk berjalan kaki sudah cukup memadai dan nyaman. Oleh karena itu, minat seseorang yang berada di kawasan ini memiliki minat berjalan kaki serta jarak yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang berada di kawasan pemukiman.

Lokasi pertama untuk penelitian ini adalah wilayah stasiun MRT Bundaran HI. Lokasi ini berada di Jalan M.H. Thamrin, Gondangdia, Menteng, Jakarta Pusat. Lokasi kedua untuk penelitian ini adalah wilayah stasiun MRT Duku Atas. Lokasi ini berada Jalan Tanjung Karang, Kebon Melati, Tanah Abang Jakarta Pusat dan Lokasi ketiga untuk penelitian ini adalah wilayah stasiun MRT Bendungan Hilir. Lokasi ini berada di Jalan Jend. Sudirman, Karet Semanggi, Setiabudi Jakarta Selatan.



Gambar 4.1. Peta Zonasi Wilayah Sekitar Stasiun MRT Bundaran HI

Sumber : Badan Pertanahan Nasional

Ketiga wilayah ini memadukan beberapa fungsi kegiatan, bangunan, ruang public, dan transit. Berdasarkan peta zonasi sekitar stasiun MRT Bundaran HI di atas, fungsi kegiatan yang paling dominan di sekitar stasiun MRT Bundaran HI dan dua stasiun lainnya adalah fungsi perkantoran dan perdagangan yang ditandai dengan dominannya warna ungu dan jingga pada peta zonasi tersebut. Sehingga sampel yang didapat dari stasiun ini adalah responden dengan maksud perjalanan bekerja dan belanja.

Pengambilan sampel di ketiga kawasan ini dilakukan pada sore hari dimana *peak hour* terjadi karena masyarakat pada kawasan ini bergegas pulang dari aktifitas menuju tempat tinggalnya.

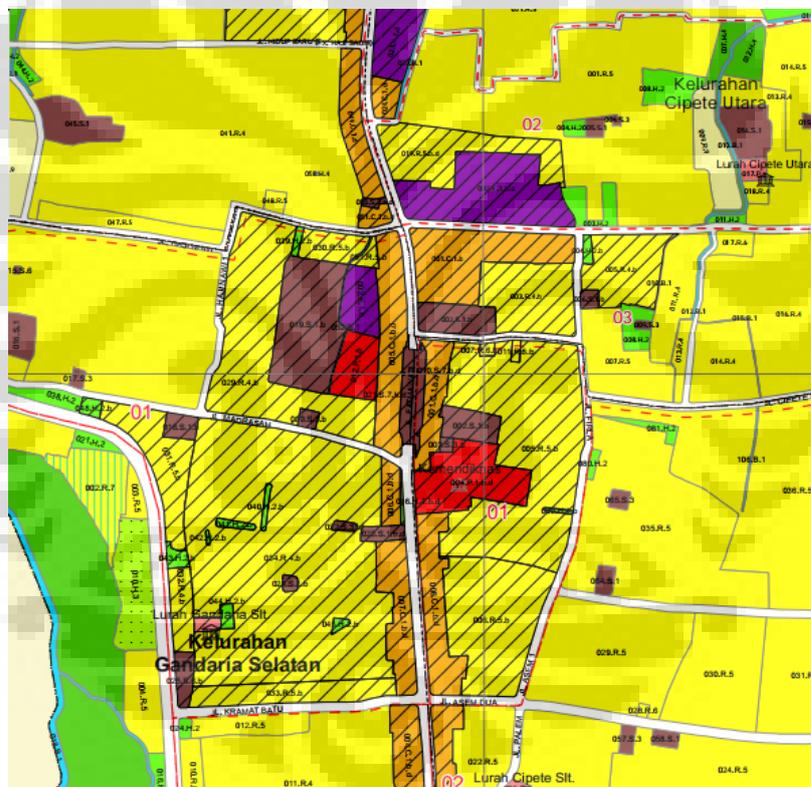
#### 4.1.2. Kawasan Pemukiman

Stasiun MRT berdasarkan kawasan pemukiman yang dijadikan sampel studi kasus ini adalah stasiun MRT Fatmawati, Cipete Raya dan Haji Nawi. Ketiga

Universitas Indonesia

stasiun tersebut berada di area padat penduduk. Maka keberadaan fasilitas trotoar untuk berjalan kaki belum cukup memadai dan nyaman. Oleh karena itu, minat seseorang yang berada di kawasan ini memiliki minat berjalan kaki serta jarak yang lebih rendah dibandingkan dengan yang berada di kawasan perkantoran.

Lokasi pertama untuk penelitian ini adalah wilayah stasiun MRT Fatmawati. Lokasi ini berada di Jalan RA Kartini, Cilandak Barat, Cilandak, Jakarta Selatan. Lokasi kedua yaitu stasiun MRT Cipete Raya yang berada di Jalan RS Fatmawati No. 15, Gandaria Selatan, Cilandak, Jakarta Selatan. Kemudian stasiun MRT Haji Nawi yang berada di Jalan RS Fatmawati No. 33, Gandaria Selatan, Cilandak, Jakarta Selatan.



Gambar 4.2. Peta Zonasi Wilayah Sekitar Stasiun MRT Haji Nawi

Sumber : Badan Pertanahan Nasional

Berdasarkan peta zonasi sekitar stasiun MRT Haji Nawi di atas, fungsi kegiatan yang paling dominan di sekitar stasiun MRT Haji Nawi dan dua stasiun lainnya adalah fungsi tempat tinggal atau pemukiman yang ditandai dengan dominannya warna kuning pada peta zonasi tersebut. Sehingga sampel yang didapat

**Universitas Indonesia**

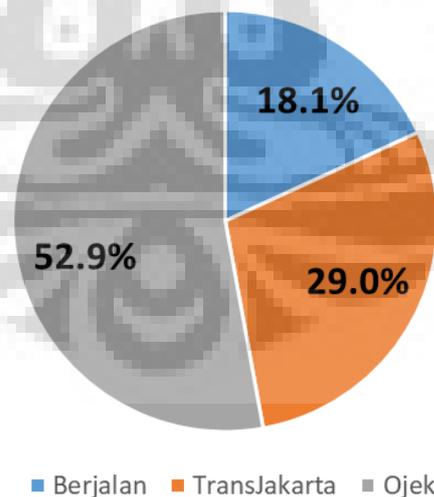
dari stasiun ini adalah responden dengan maksud perjalanan bekerja dan pendidikan.

Pengambilan sampel di ketiga kawasan ini dilakukan pada pagi hari dimana *peak hour* terjadi karena masyarakat pada kawasan ini bergegas berangkat dari kediamannya menuju tempat beraktifitasnya.

#### 4.2. Moda Transportasi Yang Digunakan

Responden dalam studi kasus ini adalah pengguna moda berjalan kaki, BRT, dan ojek untuk mengakses stasiun MRT. Dari 210 kuesioner yang telah disebar pada keenam stasiun MRT, maka diperoleh data-data karakteristik penumpang MRT yang menuju atau dari stasiun MRT. Selanjutnya data tersebut akan dilihat distribusi pemilihan moda responden untuk masing-masing jenis moda.

Seperti terlihat pada Grafik 4.1 di bawah, untuk mengakses stasiun MRT, 111 responden atau 52,9% dari total responden memilih menggunakan ojek, kemudian diikuti dengan 61 responden atau 29% dari total responden memilih menggunakan BRT, dan sisanya 38 responden atau 18,1% dari total responden memilih berjalan kaki.



Grafik 4.1. Jumlah Responden Berdasarkan Pemilihan Moda

Kemudian pada bagian ini akan dijabarkan distribusi karakteristik responden dalam menentukan pilihan moda. Berikut adalah data hasil pengumpulan data:

Tabel 4.1. Distribusi Karakteristik Pemilihan Moda

Karakteristik		Berjalan		TransJakarta		Ojek		Total	
<b><u>Zona</u></b>									
1	1 - 250 m	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%	13	6.2%
2	251 - 500 m	16	35.6%	5	11.1%	24	53.3%	45	21.4%
3	501 - 750 m	2	3.6%	13	23.6%	40	72.7%	55	26.2%
4	751 - 1000 m	8	12.9%	26	41.9%	28	45.2%	62	29.5%
5	1001 - 1250 m	1	9.1%	3	27.3%	7	63.6%	11	5.2%
6	1251 - 1500 m	1	4.2%	14	58.3%	9	37.5%	24	11.4%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Jenis Kelamin</u></b>									
1	Pria	25	20.7%	33	27.3%	63	52.1%	121	58.2%
2	Wanita	13	14.6%	28	31.5%	48	53.9%	89	42.8%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Usia</u></b>									
1	≤ 20 Tahun	7	30.4%	10	43.5%	6	26.1%	23	11.0%
2	21 - 40 Tahun	31	17.6%	47	26.7%	98	55.7%	176	83.8%
3	41 - 60 Tahun	0	0.0%	4	36.4%	7	63.6%	11	5.2%
4	≥ 60 Tahun	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Pendidikan</u></b>									
1	SMA	25	21.0%	24	20.2%	70	58.8%	119	56.7%
2	Diploma	1	4.0%	7	28.0%	17	68.0%	25	11.9%
3	S1	12	18.8%	30	46.9%	22	34.4%	64	30.5%
4	S2/S3	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	2	1.0%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Pekerjaan</u></b>									
1	Pelajar/Mahasiswa	28	23.5%	18	15.1%	73	61.3%	119	56.7%
2	PNS/TNI/Polri	3	10.3%	11	37.9%	15	51.7%	29	13.8%
3	Pegawai Swasta	6	14.6%	20	48.8%	15	36.6%	41	19.5%
4	Wiraswasta	1	5.3%	11	57.9%	7	36.8%	19	9.0%
5	Lainnya	0	0.0%	1	50.0%	1	50.0%	2	1.0%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Pendapatan</u></b>									
1	≤ Rp 3.500.000	18	26.5%	17	25.0%	33	48.5%	68	32.4%
2	Rp3.500.001-Rp7.000.000	20	15.3%	44	33.6%	67	51.1%	131	62.4%
3	Rp7.000.001-Rp10.500.000	0	0.0%	0	0.0%	11	100.0%	11	5.2%

Universitas Indonesia

4	Rp10.500.001-Rp14.000.000	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Jenis Perjalanan</u></b>									
1	Menuju	14	12.6%	25	22.5%	72	64.9%	111	52.9%
2	Dari	24	24.2%	36	36.4%	39	39.4%	99	47.1%
		38		61		111		210	100.0%
<b><u>Maksud Perjalanan</u></b>									
1	Bekerja	15	9.5%	47	29.7%	96	60.8%	158	75.2%
2	Pendidikan	1	10.0%	6	60.0%	3	30.0%	10	4.8%
3	Belanja	18	54.5%	6	18.2%	9	27.3%	33	15.7%
4	Rekreasi	4	44.4%	2	22.2%	3	33.3%	9	4.3%
		38		61		111		210	100.0%

Sedangkan untuk distribusi terhadap respon preferensi kondisi dapat dilihat pada Tabel 4.2 yang dikelompok berdasarkan moda yang dipilih dan scenario kondisi.

Tabel 4.2. Distribusi Respon Terhadap Preferensi Kondisi

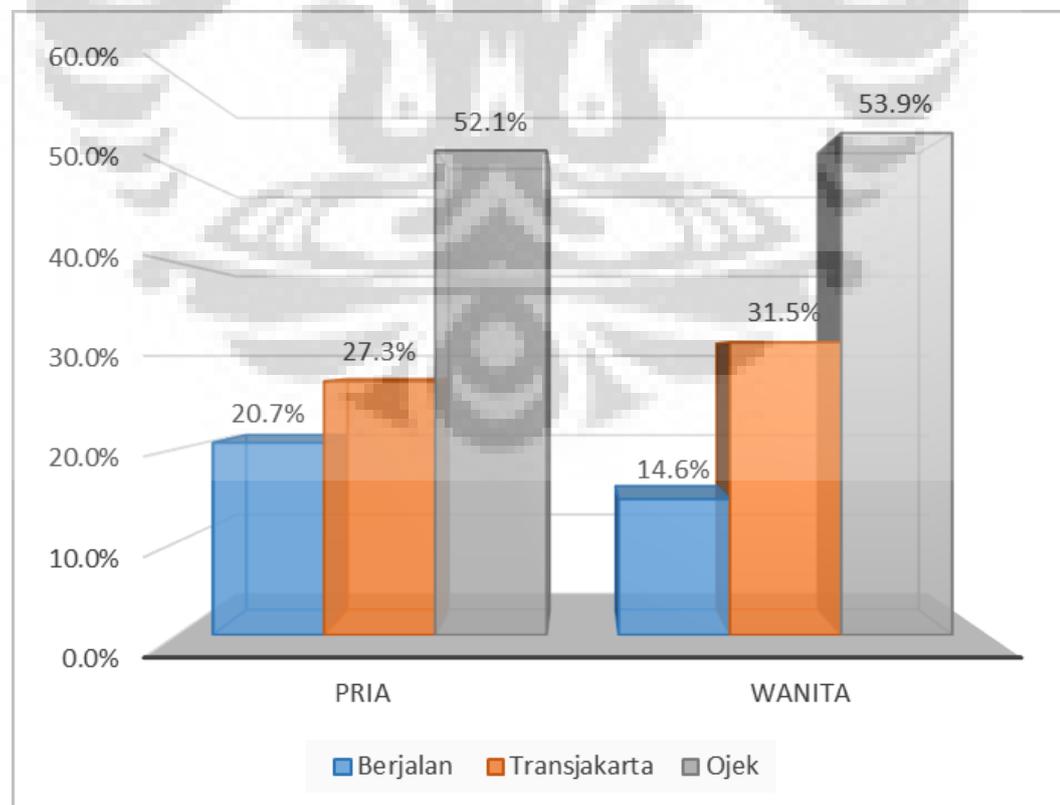
Zona	Skema Pemilihan	Total Respon Responden									Total
		Skenario									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>Jalan Kaki - BRT</b>											
A	Berjalan Kaki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
	Moda Alternatif	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	Berjalan Kaki	12	12	11	8	7	4	1	1	1	57
	Moda Alternatif	1	1	2	5	6	9	12	12	12	60
C	Berjalan Kaki	12	10	7	6	4	0	0	0	0	39
	Moda Alternatif	2	4	7	8	10	14	14	14	14	87
D	Berjalan Kaki	29	19	8	4	4	0	0	0	0	64
	Moda Alternatif	1	11	22	26	26	30	30	30	30	206
E	Berjalan Kaki	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Moda Alternatif	2	2	3	3	3	3	3	3	3	25
F	Berjalan Kaki	8	7	3	3	3	1	1	1	0	27
	Moda Alternatif	4	5	9	9	9	11	11	11	12	81
Total	Berjalan Kaki	66	53	33	25	22	9	6	6	5	225
	Moda Alternatif	10	23	43	51	54	67	70	70	71	459
<b>Jalan Kaki - Ojek</b>											
A	Berjalan Kaki	9	9	9	9	9	9	8	7	4	73
	Moda Alternatif	0	0	0	0	0	0	1	2	5	8
B	Berjalan Kaki	31	32	30	25	20	19	17	16	7	197
	Moda Alternatif	1	0	2	7	12	13	15	16	25	91

C	Berjalan Kaki	38	35	8	7	6	3	3	3	0	103
	Moda Alternatif	3	6	33	34	35	38	38	38	41	266
D	Berjalan Kaki	25	23	16	12	10	9	4	2	2	103
	Moda Alternatif	7	9	16	20	22	23	28	30	30	185
E	Berjalan Kaki	6	4	3	1	0	0	0	0	0	14
	Moda Alternatif	2	4	5	7	8	8	8	8	8	58
F	Berjalan Kaki	6	3	0	0	0	0	0	0	0	9
	Moda Alternatif	6	9	12	12	12	12	12	12	12	99
Total	Berjalan Kaki	115	106	66	54	45	40	32	28	13	499
	Moda Alternatif	19	28	68	80	89	94	102	106	121	707

### 4.3. Karakteristik Sosial - Ekonomi Responden

#### 4.3.1. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat 122 responden pria dan 90 responden wanita. Moda terbanyak yang digunakan oleh pria dan wanita adalah sama yaitu ojek, namun dengan porsi yang berbeda yaitu secara berturut turut adalah 52,1% dan 53,9%. Sedangkan moda berjalan kaki adalah moda terendah bagi pria dan wanita untuk mengakses stasiun MRT dengan berturut-turut 20,7% dan 14,6%.

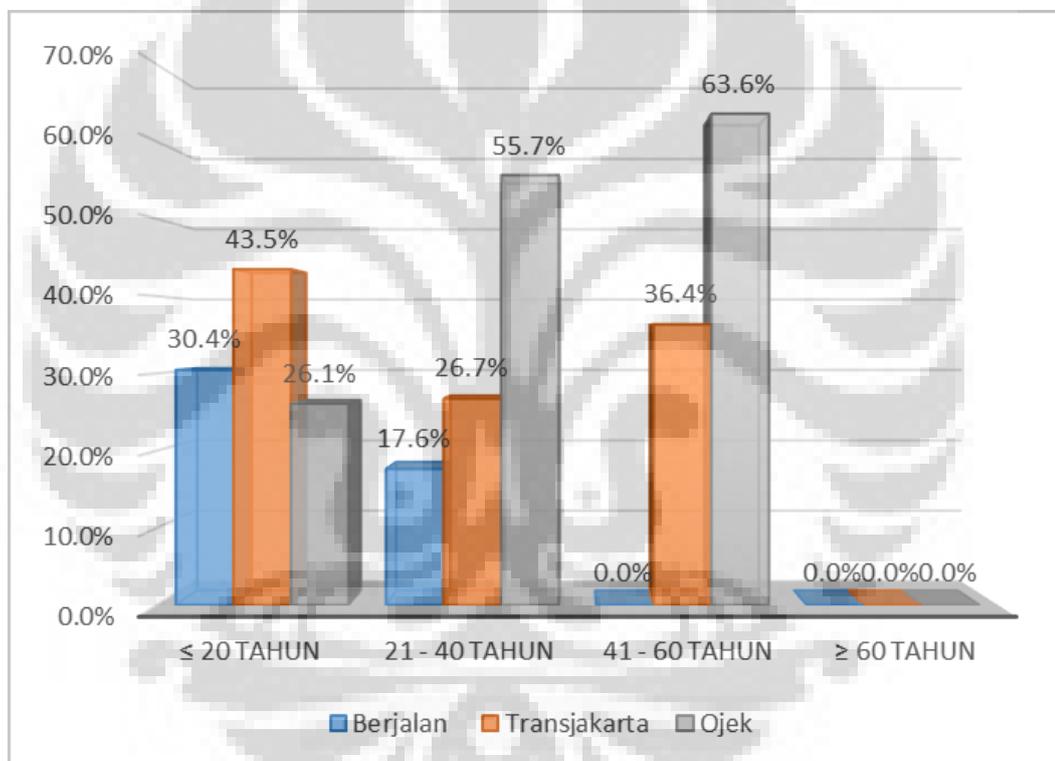


Grafik 4.2. Pemilihan Moda berdasarkan Jenis Kelamin

Dari graik di atas menjelaskan bahwa pria porsi pria dalam berjalan kaki lebih besar dibandingkan dengan porsi wanita. Sedangkan dalam pemilihan BRT dan ojek, porsi pria lebih sedikit dari porsi wanita.

#### 4.3.2. Pemilihan Moda Berdasarkan Usia

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden pada rentang usia 21-40 tahun dengan 176 responden, 23 responden pada rentang usia  $\leq 20$  tahun, serta 11 responden pada rentang usia 41-60 tahun.



Grafik 4.3. Pemilihan Moda berdasarkan Usia

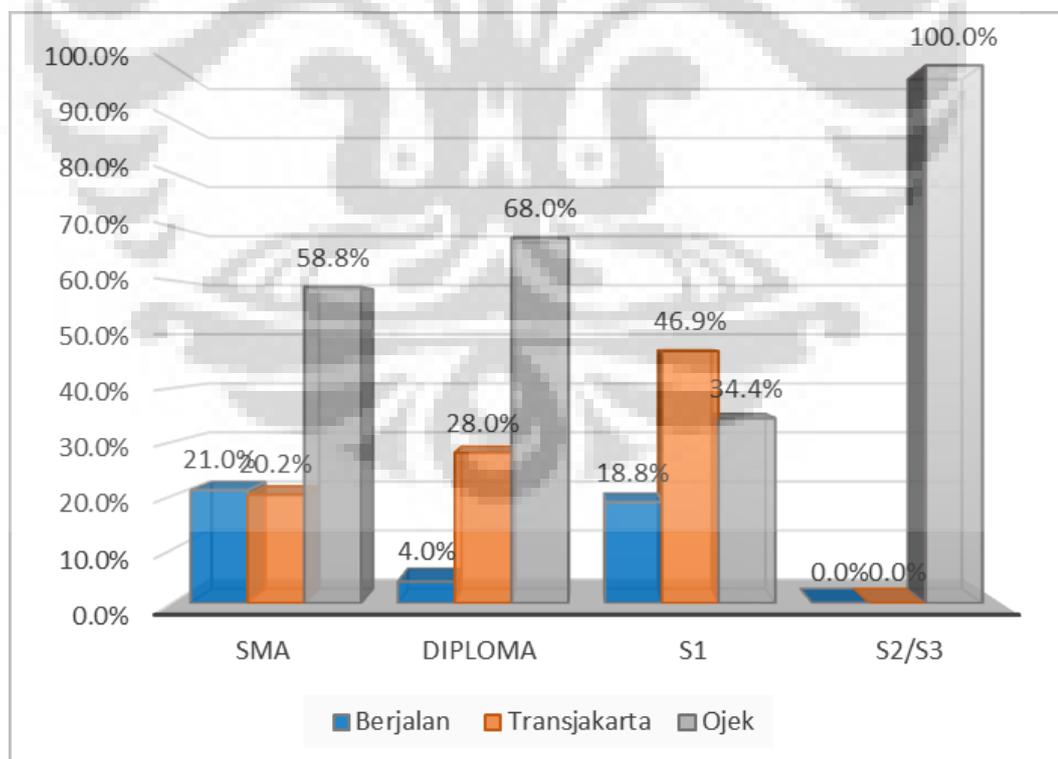
Berdasarkan rentang usia responden, pada rentang usia  $\leq 20$  tahun moda yang paling banyak digunakan adalah BRT dengan 43,5% dan posisi berikutnya adalah berjalan kaki dengan 30,4%. Pada rentang usia 21 – 40 tahun moda yang paling banyak digunakan adalah ojek dengan 55,7% dan yang paling sedikit digunakan adalah berjalan kaki dengan 17,6%. Pada rentang usia 41 – 60 tahun moda yang paling banyak digunakan sama yaitu ojek dengan 63,6% dan tidak

terdapat yang menggunakan moda berjalan kaki. Sedangkan, tidak terdapat responden untuk rentang usia  $\geq 60$  tahun pada saat pengambilan sampel.

Data tersebut menjelaskan bahwa pada rentang usia  $\leq 20$  tahun banyak yang menggunakan BRT untuk mengakses stasiun MRT karena rata-rata status pekerjaan pada rentang usia tersebut adalah pelajar/mahasiswa dengan pendapatan bulanan yang relatif kecil dibandingkan dengan yang telah bekerja. Oleh karena itu untuk menghemat pengeluaran, responden di usia ini memilih untuk menggunakan BRT. Sedangkan untuk rentang usia 21 – 40 tahun dan 41 - 60 tahun adalah rentang usia produktif sehingga untuk sebagian orang penghematan waktu lebih penting dari pada penghematan biaya perjalanan.

#### 4.3.3. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendidikan

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden dengan tingkat pendidikan terakhir SMA sejumlah 119 responden, S1 sejumlah 64 responden, diploma sejumlah 23 responden, dan S2/S3 hanya sejumlah 2 responden.

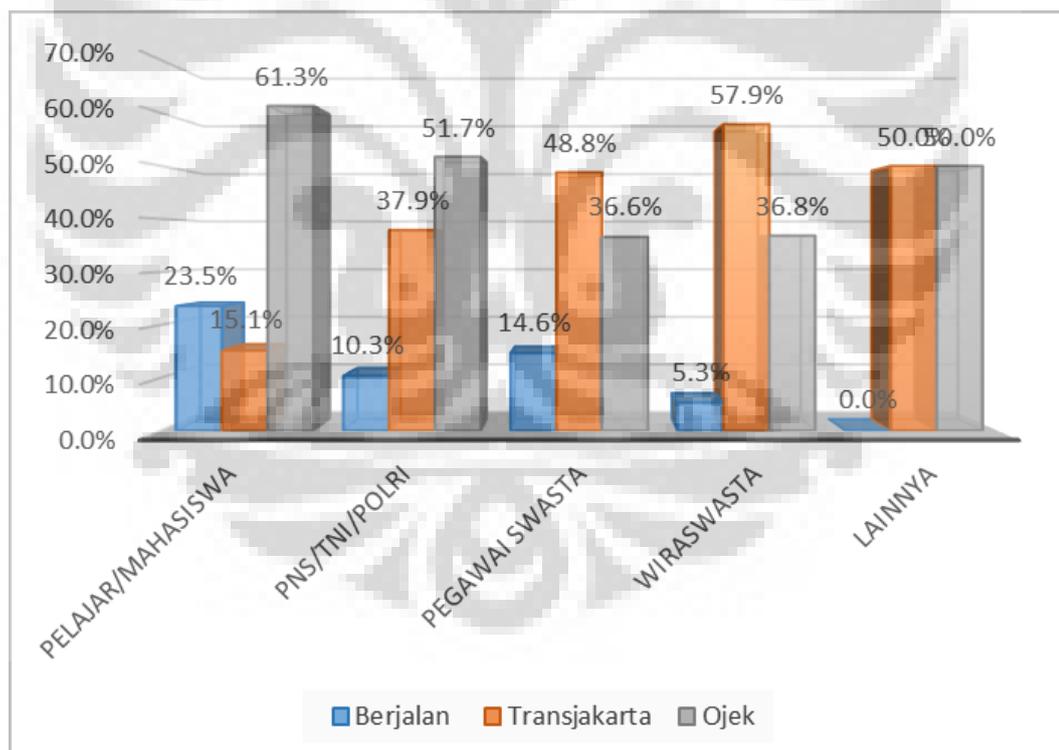


Grafik 4.4. Pemilihan Moda berdasarkan Pendidikan

Dari data tersebut terlihat bahwa, responden dengan pendidikan terakhir SMA dan diploma paling banyak menggunakan ojek untuk mengakses stasiun MRT dengan porsi masing-masing 58,8% dan 68%. Untuk responden dengan pendidikan terakhir S1 paling banyak menggunakan BRT untuk mengakses Stasiun MRT dengan 46,9%.

#### 4.3.4. Pemilihan Moda Berdasarkan Pekerjaan

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden yang masih status pelajar/mahasiswa sejumlah 119 responden, diikuti dengan responden dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta sejumlah 41 responden, yang sebagai PNS/TNI/Polri sejumlah 29 responden, sebagai wiraswasta sejumlah 19 responden dan 2 responden dengan pekerjaan lainnya.



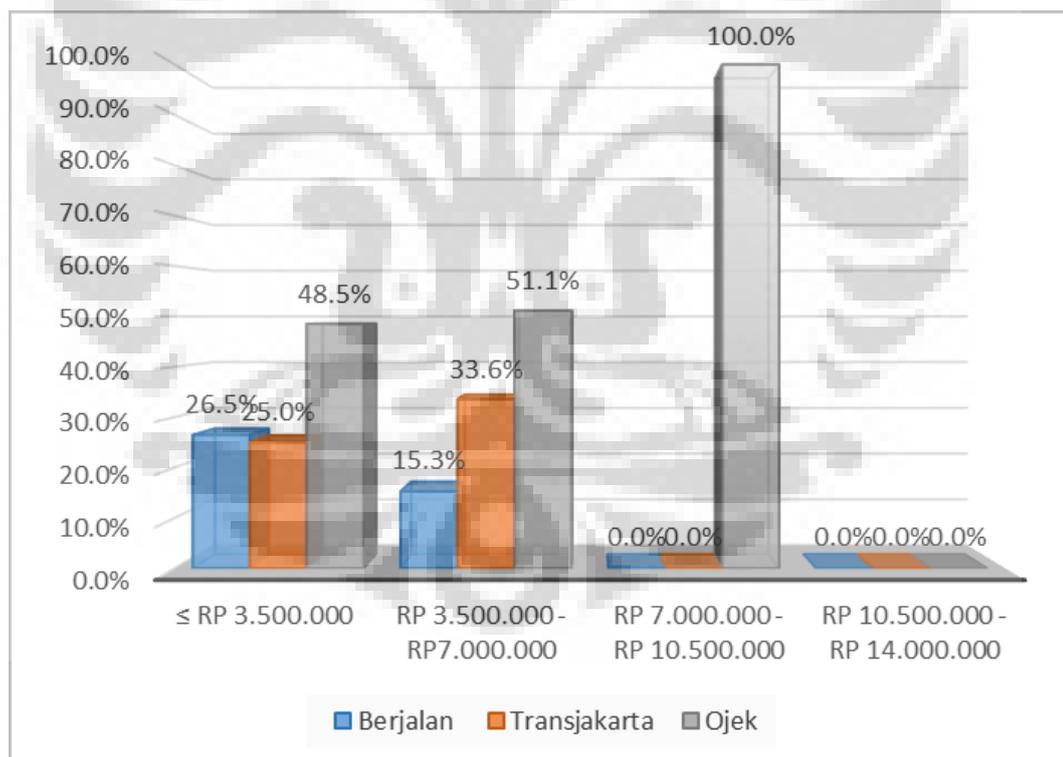
Grafik 4.5. Pemilihan Moda berdasarkan Pekerjaan

Untuk responden yang beraktifitas sebagai pelajar, mahasiswa, PNS, TNI, dan Polri, moda yang paling banyak digunakan untuk mengakses stasiun MRT

adalah ojek dengan porsi masing-masing di atas 50%. Sedangkan yang beraktifitas sebagai pegawai swasta dan wiraswasta, moda yang paling banyak digunakan untuk mengakses stasiun MRT adalah BRT dengan porsi masing-masing 48,8% dan 57,9%. Responden yang berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT untuk masing-masing kelompok katagori pekerjaan memiliki porsi paling kecil dibandingkan dengan moda BRT dan ojek.

#### 4.3.5. Pemilihan Moda Berdasarkan Pendapatan Bulanan

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden yang memiliki penghasilan bulanan Rp 3.500.000-Rp7.000.000 sejumlah 131 responden, diikuti dengan responden dengan penghasilan bulanan  $\leq$ Rp3.500.000 sejumlah 68 responden, dan responden paling sedikit adalah yang memiliki penghasilan bulanan Rp7.000.000-Rp10.500.000 sejumlah 11 responden.



Grafik 4.6. Pemilihan Moda berdasarkan Pendapatan Bulanan

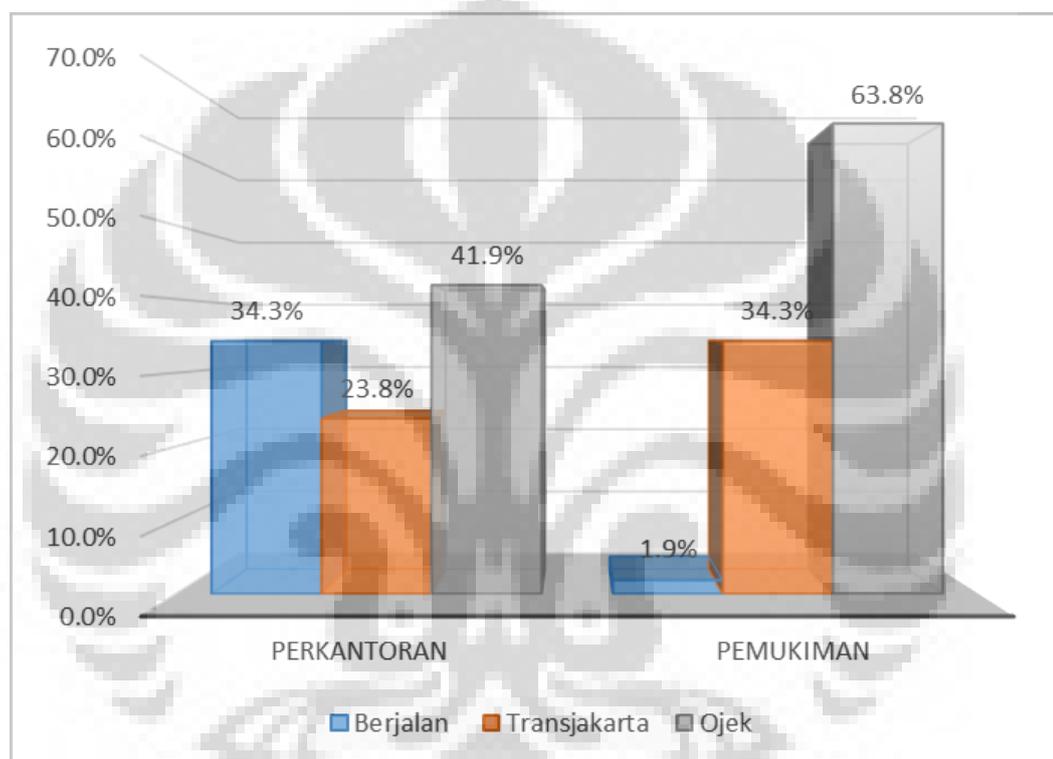
Untuk karakteriskan pendapatan bulanan berbanding lurus dengan karakteristik pekerjaan. Sehingga moda pilihan yang paling banyak dan sedikit

digunakan untuk mengakses stasiun MRT hamper sesuai dengan karakteristik pekerjaan.

#### 4.4. *Travel Behavior*

##### 4.4.1. Pemilihan Moda Berdasarkan Kawasan

Dari responden pada kawasan perkantoran dan pemukiman yang masing-masing berjumlah 105 orang, sehingga total kedua kawasan tersebut adalah 210 responden.



Grafik 4.7. Pemilihan Moda berdasarkan Kawasan

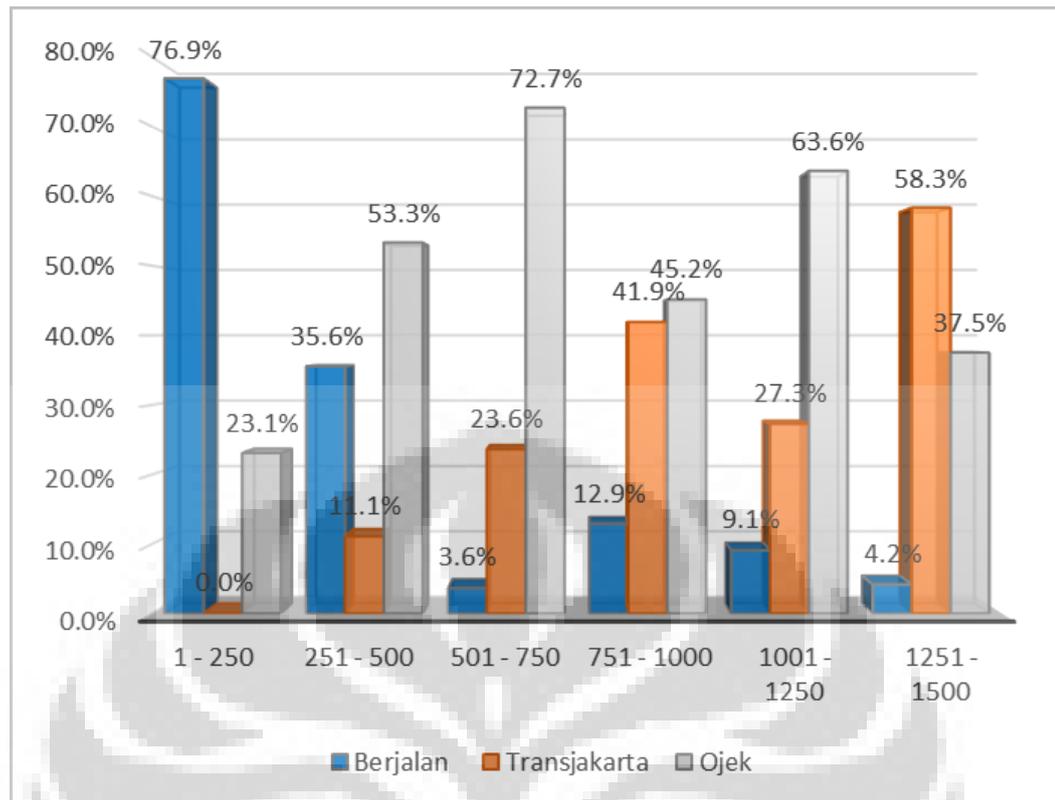
Berdasarkan data di atas jika dijabarkan berdasarkan kawasan dari total responden. Dari total 105 responden pada kawasan perkantoran, moda transportasi yang paling banyak digunakan adalah ojek dengan 41,9%, disusul moda berjalan kaki dengan 34,3%, dan terakhir moda BRT dengan 23,8%. Sedangkan pada kawasan pemukiman dengan 105 responden, moda yang jauh paling banyak digunakan adalah ojek, kemudian BRT dengan 34,3% dan moda berjalan kaki adalah moda paling sedikit pengguna dengan 1,9%.

Alasan pada kawasan pemukiman orang lebih memilih ojek dan BRT untuk mengakses stasiun MRT, serta pada kawasan perkantoran orang lebih memilih berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT adalah perihal ketersediannya fasilitas pejalan kaki yang memadai dan nyaman. Pada kawasan pemukiman, fasilitas pejalan kaki kurang begitu memadai tersebar dan juga kurang nyaman pada beberapa ruas. Beda halnya dengan fasilitas pejalan kaki yang telah memadai dan nyaman pada kawasan perkantoran.

Untuk karakteristik kawasan dapat ditafsirkan lain, karena untuk kawasan pemukiman pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari ketika orang pada umumnya berangkat beraktifitas. Sedangkan untuk kawasan perkantoran dilakukan pengambilan sampel pada sore hari ketika orang pada umumnya pulang dari aktifitas hariannya. Oleh karena itu penafsiran lain alasan pada kawasan pemukiman pada pagi hari jumlah pengguna moda berjalan kaki mengambil porsi paling sedikit dapat disebabkan oleh responden sedang berupa menghemat waktu dengan menggunakan BRT atau ojek agar tidak telat menuju tempat aktifitasnya. Berbanding terbalik dengan kawasan perkantoran dimana jumlah pengguna moda berjalan kaki mempunyai porsi cukup besar karena responden sedang tidak berupa menghemat waktu dan tidak adanya konsekuensi jika terjadi keterlambatan.

#### **4.4.2. Pemilihan Moda Berdasarkan Zona**

Berdasarkan frekuensi terbanyak menggunakan moda transportasi dalam mengakses stasiun MRT sehari-hari sesuai radius titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.



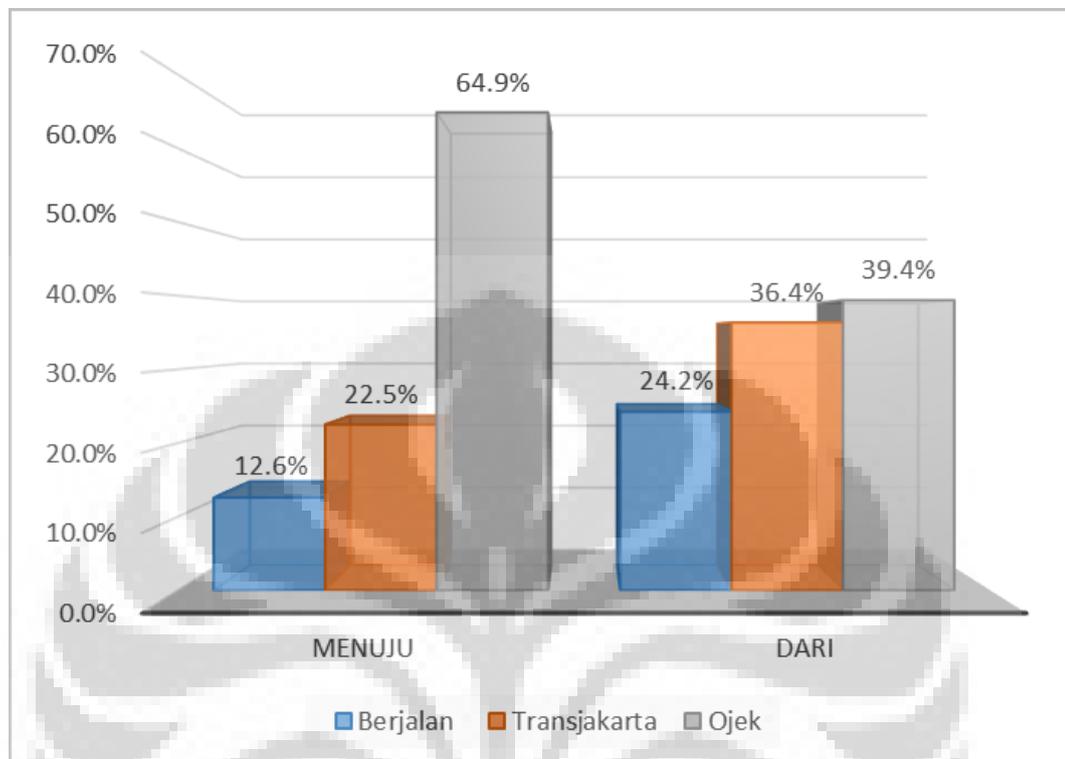
Grafik 4.8. Pemilihan Moda berdasarkan Zona

Teperti pada Tabel 4.1 di atas, tampak bahwa dalam radius 251-500 meter adalah zona terbanyak pengguna moda berjalan kaki dengan 42,1% dari total pengguna moda berjalan kaki. Kemudian di posisi kedua terbanyak pengguna moda berjalan kaki adalah zona dalam radius 1-250 meter dengan 26,3% dari total pengguna moda berjalan kaki. Sedangkan dalam radius 1.251-1.500 meter adalah zona tersedikit pengguna moda berjalan kaki dengan hanya 2,6% dari total pengguna moda berjalan kaki. Jika dicari jarak rata-rata secara deskriptif para responden berjalan untuk mengakses stasiun MRT adalah sejauh **459 meter**. Sedangkan, jarak rata-rata berjalan kaki berdasarkan respon atas preferensi yang telah dijawab oleh responden adalah sejauh **567 meter**.

#### 4.4.3. Pemilihan Moda Berdasarkan Jenis Perjalanan

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden yang menuju stasiun MRT sejumlah 111

responden, dan dari stasiun MRT yang jumlahnya tidak berbeda sejumlah 99 responden.

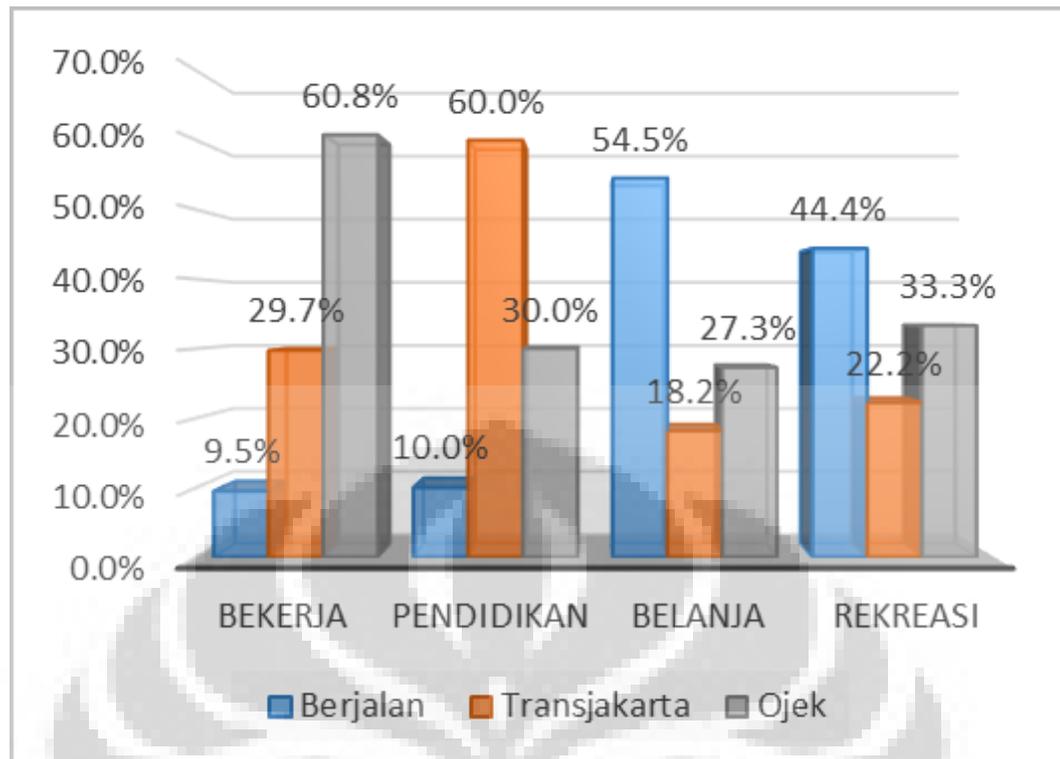


Grafik 4.9. Pemilihan Moda berdasarkan Jenis Perjalanan

Moda yang paling banyak digunakan responden untuk menuju dan dari stasiun MRT adalah ojek dengan porsi masing-masing 64,9% dan 39,4%. Meskipun moda yang paling sedikit digunakan oleh responden adalah berjalan kaki, namun porsi berjalan kaki dari stasiun MRT lebih besar dibandingkan yang menuju stasiun MRT. Hal ini dapat terjadi jika orang yang dari stasiun MRT dalam kondisi pulang dari aktifitasnya sehingga tidak terlalu memperhitungkan waktu tempuh. Berbeda halnya dengan orang yang menuju stasiun MRT yang rata-rata akan memulai beraktifitas, sehingga memperhitungkan penghematan waktu dibandingkan penghematan biaya.

#### 4.4.4. Pemilihan Moda Berdasarkan Maksud Perjalanan

Dari 210 data yang terkumpul seperti yang tertera pada Tabel 4.1 di atas, terdapat paling banyak responden yang dalam rangka bekerja dengan 158 responden, belanja dengan 33 responden, pendidikan 10 responden, dan yang plaign sedikit dalam rangka rekreasi dengan 9 responden.



Grafik 4.10. Pemilihan Moda berdasarkan Maksud Perjalanan

Responden yang dalam rangka bekerja paling banyak menggunakan ojek untuk mengakses stasiun MRT dengan 60,8% dan paling sedikit dengan berjalan kaki dengan 9,5%. Untuk yang dalam rangka pendidikan paling banyak menggunakan BRT untuk mengakses stasiun MRT dengan 60% dan terendah 10%. Sedangkan dalam rangka belanja dan rekreasi paling banyak menggunakan berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT dan posisi kedua menggunakan ojek.

## BAB 5

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Populasi Dan Sampel

##### 5.1.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah jumlah penumpang MRT pada 6 stasiun MRT. Data perkiraan jumlah populasi merupakan data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait, yaitu PT MRT Jakarta melalui situs resminya [www.jakartamrt.co.id](http://www.jakartamrt.co.id).

Tabel 5.1. Perkiraan Jumlah Penumpang MRT setiap Stasiun pada Tahun 2019

Station	Forecast Before Operating		Forecast After Operating	
	People	%	People	%
Lebak Bulus	20.984	15.43	1.030	15.43
<b>** Fatmawati</b>	24.092	17.72	<b>1.116</b>	<b>17.72</b>
<b>** Cipete Raya</b>	3.217	2.37	<b>1.538</b>	<b>2.37</b>
<b>** Haji Nawi</b>	2.454	1.80	<b>1.173</b>	<b>1.80</b>
Blok A	1.545	1.14	739	1.14
Blok M	26.612	19.57	12.721	19.57
Sisinga Mangaraja	1.338	0.98	640	0.98
Senayan	2.913	2.14	1.392	2.14
Istora	19.151	14.08	9.154	14.08
<b>* Bendungan Hilir</b>	<b>13.541</b>	<b>9.96</b>	<b>6.473</b>	<b>9.96</b>
Setia Budi	5.835	4.29	2.789	4.29
<b>* Duku Atas</b>	<b>6.466</b>	<b>4.76</b>	<b>3.091</b>	<b>4.76</b>
<b>* Bunderan HI</b>	<b>7.834</b>	<b>5.76</b>	<b>3.745</b>	<b>5.76</b>
<b>Total</b>	<b>135.982</b>	<b>100</b>	<b>65.000</b>	<b>100</b>
* Sampel Stasiun MRT di Kawasan Perkantoran				
** Sampel Stasiun MRT di Kawasan Pemukiman				

Sumber : [www.jakartamrt.co.id](http://www.jakartamrt.co.id)

Menurut Tuhiyat selaku direktur keuangan PT MRT Jakarta dalam portal berita <https://www.beritasatu.com/megapolitan/545864/penumpang-mrt-sudah-lampau-65.000-orang-per-hari> , “Jadi untuk tahun ini, kami merencanakan jumlah penumpang 65 ribu orang per hari, dengan masa operasi komersial di tahun pertama selama sembilan bulan”. Jumlah ini lebih rendah dari perkiraan

untuk tahun 2019 yang sebesar 135.982 penumpang per hari. Jika jumlah penumpang per hari pada stasiun MRT yang berada di kawasan perkantoran dan stasiun MRT yang berada di kawasan pemukiman diasumsikan memiliki persentase yang sama yaitu sebesar 20,47% dan 21,89%, maka dapat diperkirakan jumlah penumpang MRT pada tahun pertama beroperasi pada kedua kawasan tersebut masing-masing secara berturut-turut adalah 13.308 penumpang per hari dan 14.227 penumpang per hari.

### 5.1.2. Sampel

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang menggunakan *nonprobability sampling*. Menurut Subiyanto (1993), *Nonprobability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak semua mendapatkan kesempatan yang sama pada setiap elemen populasi untuk dipilih sebagai sampel. Dalam penelitian yang menggunakan *nonprobability sampling* dikenal dua macam teknik pengambilan sampling yaitu *convenience sampling* dan *purposive sampling*. Dalam penelitian ini peneliti memakai teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* artinya ditentukan dengan mempertimbangkan tujuan penelitian berdasarkan kriteria – kriteria yang ditentukan terlebih dahulu. Agar sampel yang diambil dalam penelitian ini dapat mewakili populasi maka dapat ditentukan jumlah sampel yang dihitung dengan menggunakan rumus Slovin seperti pada persamaan 3.1.

Berdasarkan populasi berdasarkan jumlah penumpang per hari untuk stasiun MRT Bundaran HI dan stasiun MRT Blok M pada tahun pertama beroperasi masing-masing adalah 3.744 penumpang per hari dan 12.720 penumpang per hari dengan tingkat kesalahan atau *error (e)* sebesar 10%. Maka jumlah sampel yang dapat diambil dari masing-masing stasiun dengan menggunakan rumus Slovin adalah :

- Jumlah Sampel pada Stasiun MRT di kawasan perkantoran:

$$n = \frac{13.308}{1 + 13.308(0,1^2)} \dots \dots \dots (5.1)$$

$$= 99,25 \approx 100 \text{ responden}$$

- Jumlah Sampel pada Stasiun MRT di kawasan pemukiman:

$$n = \frac{14.227}{1 + 14.227(0,1^2)} \dots \dots \dots (5.2)$$

$$= 99,30 \approx 100 \text{ responden}$$

Jadi jumlah sampel yang akan diambil untuk masing-masing kawasan stasiun MRT adalah 100 penumpang untuk stasiun MRT pada kawasan perkantoran dan 100 penumpang untuk stasiun MRT pada kawasan pemukiman.

Dikarenakan pada masing-masing kawasan terdiri dari 3 sampel stasiun MRT, maka jumlah sampel masing-masing kawasan dibebankan atau dibagi ke setiap stasiun. Sehingga masing-masing akan diambil jumlah sampel sebesar :

$$n/\text{stasiun} = \frac{\text{Jumlah Sampel Setiap Kawasan}}{3 \text{ Stasiun MRT}} \dots \dots \dots (5.3)$$

$$n/\text{stasiun} = \frac{100}{3}$$

$$n/\text{stasiun} = 33,33 \approx 35 \text{ responden}$$

Sehingga jumlah sampel yang akan dikumpulkan untuk masing-masing stasiun adalah 35 responden. Jadi jika ditotalkan jumlah sampel dari keenam stasiun untuk studi kasus ini adalah sebanyak 210 orang responden. Jika masing-masing responden diberikan 9 (sembilan) preferensi kondisi yang harus direspon, maka akan diperoleh data setotal 1.890 respon preferensi.

## 5.2. Analisa Data

Pada tahap sebelumnya, yakni tahap metodologi penelitian. Penulis menghendaki menggunakan analisa *binomial logistic* dari pada *multinomial logistic*, bermaksud agar mengetahui minat pemilihan moda berjalan kaki dengan BRT atau ojek secara *peer to peer*. Kemudian pada tahap mendesain kuesioner, penulis mengembangkan dua skema pemilihan moda, yaitu skema 1 antara berjalan kaki dengan BRT dan skema 2 antara berjalan kaki dengan ojek. Sehingga pada tahap analisa data ini, akan dibagi ke dalam dua skema tersebut.

### 5.2.1. Uji Korelasi Pearson

Sebelum mengolah data yang telah terkumpul dan memodelkannya, terlebih dahulu penulis menentukan variabel bebas mana sajakah yang mempengaruhi pemilihan moda (*choice*) sebagai variabel terikat dari 11 variabel bebas yang ada.

Untuk mengetahui hubungan dari masing-masing variabel bebas secara individu terhadap variabel terikat, maka digunakan uji korelasi Pearson untuk memperoleh output berupa koefisien korelasi yang bernilai antara -1 dan 1. Tanda positif atau negative dari koefisien korelasi tersebut menunjukkan arah hubungan kedua variabel, tanda positif menunjukkan hubungan berbanding lurus dan tanda negatif menunjukkan hubungan berbanding terbalik dari kedua variabel tersebut.

Dari hasil berupa koefisien korelasi yang diperoleh, maka akan dipilih beberapa variabel dengan nilai mutlak dari koefisien korelasi terbesar yang akan dimasukkan ke dalam permodelan *binomial logistic*. Bukan berarti variabel dengan nilai mutlak koefisien korelasi yang kecil tidak berpengaruh terhadap variabel terikat, variabel tersebut tetap akan mempengaruhi variabel terikat meskipun dengan signifikansi yang kecil. Untuk menggunakan uji korelasi ini, terlebih dahulu penulis mengasumsikan hubungan kedua variabel tersebut adalah linear. Kemudian mengujinya menggunakan bantuan software R Studio. Berikut adalah hasil uji korelasi pearson dari setiap variabel bebas untuk masing-masing skema:

**a. Skema 1 : Berjalan Kaki – BRT**

Tabel 5.2. Koefisien Korelasi Skema 1

	Gender	Dist	d_Time	Fare	Loc	Age	Edu	Occ	Inc	Trip	Purp	Choice
Gender	1.00	-0.16	0.11	0.00	0.07	-0.07	-0.08	0.00	-0.11	0.09	0.09	0.09
Dist	-0.16	1.00	0.64	0.00	-0.35	0.20	0.32	0.44	0.20	-0.18	-0.44	-0.30
Time	-0.11	0.64	1.00	0.00	-0.25	0.18	0.22	0.32	0.19	-0.15	-0.34	-0.37
Fare	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51
Loc	0.07	-0.35	-0.25	0.00	1.00	-0.36	-0.36	-0.43	-0.28	-0.08	0.33	0.18
Age	-0.07	0.20	0.18	0.00	-0.36	1.00	0.46	0.56	0.61	0.01	-0.62	-0.13
Edu	-0.08	0.32	0.22	0.00	-0.36	0.46	1.00	0.60	0.71	0.09	-0.48	-0.29
Occ	0.00	0.44	0.32	0.00	-0.43	0.56	0.60	1.00	0.54	-0.04	-0.58	-0.22
Inc	-0.11	0.20	0.19	0.00	-0.28	0.61	0.71	0.54	1.00	-0.11	-0.72	-0.19
Trip	0.09	-0.18	-0.15	0.00	-0.08	0.01	0.09	-0.04	-0.11	1.00	0.23	0.03
Purp	0.09	-0.44	-0.34	0.00	0.33	-0.62	-0.48	-0.58	-0.72	0.23	1.00	0.22
Choice	0.09	-0.30	-0.37	0.51	0.18	-0.13	-0.29	-0.22	-0.19	0.03	0.22	1.00

Dari hasil pengujian korelasi dengan metode Pearson untuk skema 1 antara berjalan kaki dengan BRT di atas, diperoleh nilai koefisien korelasi setiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa dari 11 variabel bebas yang ada, urutan variabel dengan nilai mutlak koefisien korelasi dari yang terbesar adalah tarif (*Fare*) dengan  $|0,51|$ , selisih waktu (*Time*) dengan  $|$ -

0,37 | , variabel jarak (*Dist*) dengan  $|-0,30|$  , dan. Meskipun nilai mutlak koefisien korelasi dari variabel jenis kelamin (*Gender*) paling rendah setelah variabel jenis perjalanan (*Trip*), namun penulis perlu mengetahui hubungan jenis kelamin dengan minat pemilihan moda. Maka penulis tetap memasukkan variabel jenis kelamin ke dalam permodelan *binomial logistic*.

Tanda negatif pada variabel selisih waktu dan jarak tersebut, menjelaskan hubungan berbanding terbalik dengan pemilihan moda sebagai variabel terikat. Jadi semakin kecil nilai ketiga variabel tersebut, maka akan meningkatkan pemilihan moda berjalan kaki. Sedangkan tanda positif pada variabel jenis kelamin, menjelaskan bahwa laki-laki lebih tinggi minat pemilihan moda berjalan kaki dibandingkan wanita.

#### b. Skema 2 : Berjalan Kaki – Ojek

Tabel 5.3. Koefisien Korelasi Skema 2

	Gender	Dist	d_Time	Fare	Loc	Age	Edu	Occ	Inc	Trip	Purp	Choice
Gender	1.00	-0.08	-0.07	0.00	0.06	0.20	0.14	0.06	0.06	-0.14	-0.20	0.03
Dist	-0.08	1.00	0.73	0.00	-0.16	0.03	-0.02	0.06	0.01	-0.08	-0.04	-0.40
Time	-0.07	0.73	1.00	0.00	-0.16	0.02	-0.05	0.03	0.00	-0.08	-0.11	-0.44
Fare	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
Loc	0.06	-0.16	-0.16	0.00	1.00	-0.03	0.00	0.05	-0.11	-0.07	0.28	0.11
Age	0.20	0.03	0.02	0.00	-0.03	1.00	0.31	0.18	0.35	0.07	-0.20	-0.08
Edu	0.14	-0.02	-0.05	0.00	0.00	0.31	1.00	0.44	0.45	0.22	-0.13	-0.06
Occ	0.06	0.06	0.03	0.00	0.05	0.18	0.44	1.00	0.22	0.19	-0.30	-0.16
Inc	0.06	0.01	0.00	0.00	-0.11	0.35	0.45	0.22	1.00	0.06	-0.28	-0.07
Trip	-0.14	-0.08	-0.08	0.00	-0.07	0.07	0.22	0.19	0.06	1.00	-0.20	0.05
Purp	-0.20	-0.04	-0.11	0.00	0.28	-0.20	-0.13	-0.30	-0.28	0.20	1.00	0.19
Choice	0.03	-0.40	-0.44	0.44	0.11	-0.08	-0.06	-0.16	-0.07	0.05	0.19	1.00

Dari hasil pengujian korelasi dengan metode Pearson untuk skema 2 antara berjalan kaki dengan ojek di atas, diperoleh nilai mutlak koefisien korelasi terbesar yang sama seperti variabel-variabel bebas yang terdapat pada skema 1. Serta urutan variabel dengan nilai mutlak koefisien korelasi dari yang terbesar pun juga sama seperti pada skema 1, seperti tarif (*Fare*) dengan  $|0,44|$  , selisih waktu (*Time*) dengan  $|-0,44|$  , variabel jarak (*Dist*) dengan  $|-0,40|$  , dan. Nilai mutlak koefisien korelasi dari variabel jenis kelamin (*Gender*) pun juga sama masih yang paling rendah, namun penulis tetap memasukkan variabel jenis kelamin ke dalam

permodelan *binomial logistic* untuk skema 2 ini. Keempat variabel bebas yang lolos uji korelasi, selanjutnya akan penulis sebut sebagai atribut.

### 5.2.2. Analisa Regresi Logistik Binomial

Setelah diperoleh variabel bebas mana saja yang mempunyai pengaruh besar terhadap pemilihan moda. Dilanjutkan dengan memasukkan semua atribut tersebut ke dalam permodelan *binomial logistic* dengan paket “*maxLik*” yang tersedia pada software R Studio. Dilakukan pengujian terhadap beberapa model fungsi untuk kedua skema seperti yang tertera pada Lampiran 2 dan dipilih model fungsi terbaik yang dilihat dari nilai Pseudo -  $R^2$  yang terbesar. Sehingga pada bab ini yang akan dianalisa dan dibahas hanya model terbaik tersebut yaitu model pertama untuk kedua skema.

#### a. Skema 1 : Berjalan Kaki – BRT

Berikut adalah output dari pengolahan menggunakan paket “*maxLik*” software R Studio untuk skema 1:

```
initial value 474.112672
iter 2 value 467.061070
iter 3 value 419.756990
iter 4 value 414.641559
iter 5 value 353.889459
iter 6 value 298.280246
iter 7 value 273.028532
iter 8 value 262.955552
iter 18 value 256.246399
iter 18 value 256.246399
final value 256.246399
converged
> summary(mle)
-----
Maximum Likelihood estimation
BFGS maximization, 100 iterations
Return code 0: successful convergence
Log-Likelihood: -256.2464
5 free parameters
Estimates:
      Estimate Std. error t value Pr(> t)
ASC.Constant -5.7756232  0.6440441  -8.968 < 2e-16 ***
cons.Gender   0.3246870  0.2287617   1.419  0.15580
cons.Dist     -0.0011461  0.0004247  -2.699  0.00696 **
cons.d_Time  -0.2084752  0.0287256  -7.257 3.94e-13 ***
cons.Fare     0.0014822  0.0001240  11.953 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
-----
```

Gambar 5. 1. Output Perhitungan Regresi Logistik Skema 1

**Goodness of Fit**

Untuk menguji kecocokan seluruh atribut terhadap model, maka perlu dilakukan pengujian dengan metode *Pseudo-R<sup>2</sup>* menurut Mc. Fadden menggunakan perbandingan selisih *initial* dan *final value log – likelihood* terhadap *initial value log – likelihood*. Berdasarkan rumus pada persamaan 3.2 , maka diperoleh nilai  $R^2$  dengan metode *Pseudo-R<sup>2</sup>* sebagai berikut :

$$R^2 = 1 - \frac{256,246}{474,113} \dots \dots \dots (5.4)$$

$$R^2 = 0,4595 \approx 45,95\%$$

Dari hasil di atas menunjukkan bahwa keempat atribut mempengaruhi 45,95% probabilitas pemilihan moda berjalan kaki. sedangkan sisanya 54,05% dipengaruhi oleh variabel lain.

**Partial Test**

$H_0 : \beta_1 = 0$  (Atribut tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat)

$H_1 : \beta_1 \neq 0$  (Atribut bebas signifikan mempengaruhi variabel terikat)

Dimana Tolak  $H_0$ , jika  $\text{sig} < 0,05$

**Interpretasi :**

- Konstanta (*Constant*)  
Tolak  $H_0$ , dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan konstanta model ini signifikan mempengaruhi model pemilihan moda. Karena nilai  $\text{Pr}(> t)$  konstanta model ini lebih kecil dari 0,05.
- Jenis Kelamin (*Gender*)  
Terima  $H_0$ , dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut jenis kelamin tidak signifikan mempengaruhi model pemilihan moda. Karena nilai  $\text{Pr}(> t)$  atribut ini lebih besar dari 0,05.
- Radius Jarak (*Dist*)

Tolak Ho, dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut jarak signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

- Selisih Waktu Berjalan Kaki dan Waktu Perjalanan BRT (*Time*)

Tolak Ho, dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut selisih waktu signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

- Tarif Perjalanan BRT (*Fare*)

Tolak Ho, dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut tarif BRT signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

### **Odd Ratio**

Tabel 5.4. Nilai *Odd Ratio* masing-masing Atribut Skema 1

Atribut	B	Exp ( $\beta$ )
Constant	-5,776	0,003
Gender	0,325	1,384
Dist	-0,001	0,999
d_Time	-0,208	0,812
Fare	0,1001	1

### **Interpretasi :**

- Konstanta (*Constant*)  
Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $Exp(\beta)$ ) dari konstanta dan atribut ini bersifat *dummy*, dapat diartikan bahwa kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki 0,003 kali dari pemilihan moda BRT
- Jenis Kelamin (*Gender*)  
Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $Exp(\beta)$ ) dari atribut jenis kelamin dan variabel ini bersifat *dummy*, dapat diartikan bahwa kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki pria lebih besar 1,384 kali dari wanita.
- Radius Jarak (*Dist*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut jarak, dapat diartikan bahwa setiap peningkatan 1 meter radius jarak, maka akan sedikit menurunkan kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki 0,999 kali

- Selisih Waktu Berjalan Kaki dan Waktu Perjalanan BRT (*d\_Time*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut selisih waktu, dapat diartikan bahwa setiap peningkatan 1 menit nilai selisih waktu, maka akan menurunkan kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki 0,812 kali .

- Tarif Perjalanan BRT (*Fare*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut tarif BRT, dapat diartikan bahwa pengaruh perubahan tarif terhadap pemilihan berjalan kaki hampir sama.

#### b. Skema 2 : Berjalan Kaki – Ojek

```

initial value 835.935500
iter 2 value 825.651445
iter 3 value 692.095145
iter 4 value 680.466630
iter 5 value 665.390133
iter 6 value 543.560645
iter 7 value 516.191448
iter 8 value 507.270143
iter 9 value 506.079992
iter 10 value 506.006100
iter 11 value 506.004165
iter 12 value 506.004028
iter 12 value 506.004028
final value 506.004028
converged
> summary(mle)
-----
Maximum Likelihood estimation
BFGS maximization, 61 iterations
Return code 0: successful convergence
Log-Likelihood: -506.004
5 free parameters
Estimates:
      Estimate Std. error t value Pr(> t)
ASC.Constant -1.421e+01  9.980e-01 -14.240 < 2e-16 ***
cons.Gender  -1.632e-02  1.592e-01  -0.103  0.918
cons.Dist     -2.133e-03  3.595e-04  -5.933 2.97e-09 ***
cons.d_Time  -1.830e-01  1.958e-02  -9.347 < 2e-16 ***
cons.Fare     1.788e-03  1.131e-04  15.819 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
-----

```

Gambar 5. 2. Output Perhitungan Regresi Logistik Skema 2

### Goodness of Fit

Untuk menguji kecocokan seluruh atribut terhadap model, maka perlu dilakukan pengujian dengan metode *Pseudo-R<sup>2</sup>* menurut Mc. Fadden menggunakan perbandingan selisih *initial* dan *final value log – likelihood* terhadap *initial value log – likelihood*. Berdasarkan rumus pada persamaan 3.2, maka diperoleh nilai *R<sup>2</sup>* dengan metode *Pseudo-R<sup>2</sup>* sebagai berikut :

$$R^2 = 1 - \frac{506,004}{835,936} \dots \dots \dots (5.5)$$

$$R^2 = 0,3947 \approx 39,47\%$$

Dari hasil di atas menunjukkan bahwa keempat variabel bebas mempengaruhi 39,47% probabilitas pemilihan moda berjalan kaki, sedangkan sisanya 60,53% dipengaruhi oleh variabel lain.

### Partial Test

Ho :  $\beta_1 = 0$  (Atribut tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat)

H1 :  $\beta_1 \neq 0$  (Atribut signifikan mempengaruhi variabel terikat)

Dimana Tolak Ho, jika sig < 0,05

### Interpretasi :

- Konstanta (*Constant*)  
Tolak Ho, dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan konstanta model ini signifikan mempengaruhi model pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  konstanta model ini lebih kecil dari 0,05.
- Jenis Kelamin (*Gender*)  
Terima Ho, dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut jenis kelamin tidak signifikan mempengaruhi model pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih besar dari 0,05.
- Radius Jarak (*Dist*)

Tolak  $H_0$ , dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut jarak signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

- Selisih Waktu Berjalan Kaki dan Waktu Perjalanan Ojek (*Time*)

Tolak  $H_0$ , dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut selisih waktu signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

- Tarif Perjalanan Ojek (*Fare*)

Tolak  $H_0$ , dengan tingkat keyakinan 95% dapat disimpulkan atribut tarif ojek signifikan mempengaruhi pemilihan moda. Karena nilai  $Pr(> t)$  atribut ini lebih kecil dari 0,05.

### Odd Ratio

Tabel 5.5. Nilai *Odd Ratio* masing-masing Atribut Skema 2

Atribut	B	Exp ( $\beta$ )
Constant	-14,210	0,000
Gender	-0,016	0,984
Dist	-0,002	0,998
d_Time	-0,183	0,833
d_Fare	0,002	1

### Interpretasi :

- Konstanta (*Constant*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $Exp(\beta)$ ) dari konstanta dan atribut ini bersifat *dummy*, dapat diartikan bahwa kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki jauh di bawah dari pemilihan moda ojek karena nilai *odd ratio* bernilai nol.

- Jenis Kelamin (*Gender*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $Exp(\beta)$ ) dari atribut jenis kelamin dan atribut ini bersifat *dummy*, dapat diartikan bahwa kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki pria lebih kecil 0,984 kali dari wanita dan bahkan dapat

tidak terjadi perubahan akibat perbedaan jenis kelamin karena nilai *odd ratio* mendekati 1.

- Radius Jarak (*Dist*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut jarak, dapat diartikan bahwa setiap penambahan 1 meter jarak, maka akan sedikit menurunkan kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki 0,999 kali.

- Selisih Waktu Berjalan Kaki dan Waktu Perjalanan Ojek (*d\_Time*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut selisih waktu, dapat diartikan bahwa setiap peningkatan 1 menit nilai selisih waktu, maka akan menurunkan kecenderungan pemilihan moda berjalan kaki 0,812 kali .

- Tarif Perjalanan Ojek (*Fare*)

Berdasarkan koefisien ( $\beta$ ) dan *odd ratio* ( $\text{Exp}(\beta)$ ) atribut tarif ojek, dapat diartikan bahwa pengaruh peningkatan tarif sangat sedikit mempengaruhi pemilihan berjalan kaki.

### 5.2.3. Utilitas dan Probabilitas

Berikut akan dicoba berapa nilai utilitas dan probabilitas masing-masing skema, dengan kondisi sebagai berikut:

- Jenis Kelamin Pria = 1
- Jarak Berjalan = 500 m
- Selisih Waktu Kedua Skema = - 10 menit
- Tarif BRT = Rp 3.500,-
- Tarif Ojek = Rp 10.000,-

#### a. Skema 1 : Berjalan Kaki – BRT

##### ➤ Utility

Untuk memperoleh nilai *utility*, atribut dari kondisi di atas akan dimasukkan ke dalam persamaan 3.2. Berikut adalah hasilnya :

$$U_{Jln} - U_{BRT} = -5,776 + 0,325(\text{Gender}) - 0,001(\text{Dist}) - 0,208(\text{d\_Time}) \\ + 0,001(\text{Fare}) \dots \dots \dots (5.6)$$

$$U_{Jln} - U_{BRT} = -5,776 + 0,325(1) - 0,001(500) - 0,208(-10) + 0,001(3500)$$

$$= 1,25$$

➤ **Probability**

Untuk memperoleh nilai probabilitas berjalan kaki, atribut dari kondisi di atas akan dimasukkan ke dalam persamaan 3.3. Berikut adalah hasilnya :

$$P_{Jln} = \frac{1}{1 + e^{-(1,25)}} \dots \dots \dots (5.7)$$

$$= 0,7773 \approx 77,73\%$$

**b. Skema 2 : Berjalan Kaki – Ojek**

➤ **Utility**

Untuk memperoleh nilai *utility*, atribut dari kondisi di atas akan dimasukkan ke dalam persamaan 3.4. Berikut adalah hasilnya :

$$U_{Jln} - U_{Ojek} = -14,210 - 0,016(Gender) - 0,002(Dist) - 0,183(d\_Time) + 0,002(Fare) \dots \dots \dots (5.8)$$

$$U_{Jln} - U_{Ojek} = -14,210 - 0,016(1) - 0,002(500) - 0,183(-10) + 0,002(10000)$$

$$= 4,42$$

➤ **Probability**

Untuk memperoleh nilai probabilitas berjalan kaki, atribut dari kondisi di atas akan dimasukkan ke dalam persamaan 3.5. Berikut adalah hasilnya :

$$P_{Jln} = \frac{1}{1 + e^{-(4,42)}} \dots \dots \dots (5.9)$$

$$= 0,9881 \approx 98,81\%$$

**5.2.4. Uji Sensitivitas**

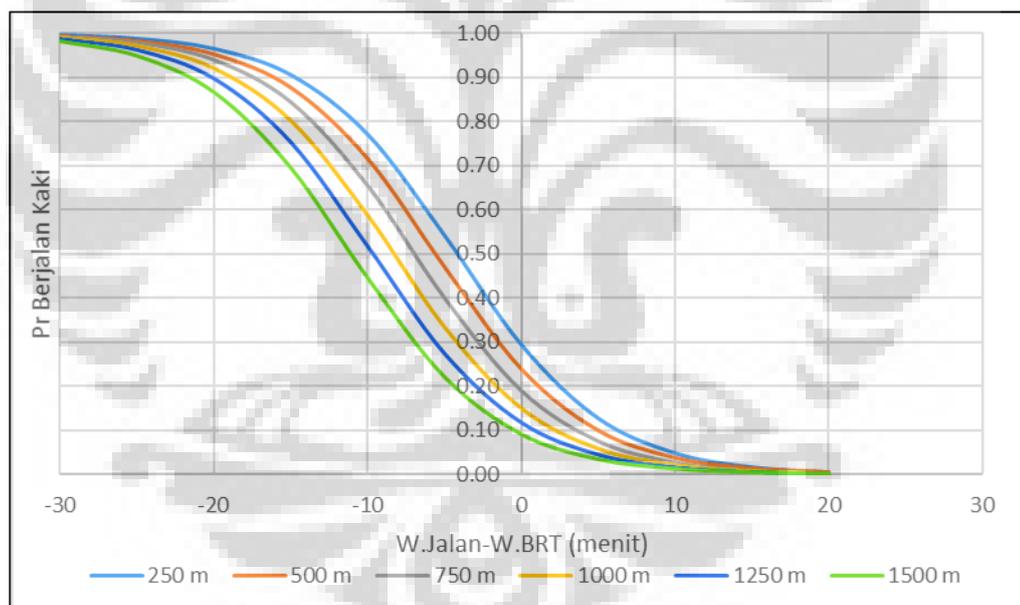
Uji ini dilakukan untuk mengetahui dan memahami perubahan nilai dari probabilitas pemilihan moda seandainya dilakukan perubahan nilai atribut. Untuk menggambarkan sensitivitas ini dapat dilakukan beberapa perubahan atribut terhadap model untuk tarif Rp 3.500,- pada skema 1 dan Rp 10.000,- pada skema 2. Alasan digunakannya tarif Rp 3.500,- untuk BRT dan Rp 10.000,- untuk ojek

karena masing-masing tarif tersebut adalah tarif standar yang paling sering dibayarkan oleh pengguna moda.

Dari Grafik sensitivitas yang telah diperoleh maka akan dibuat 3 persepsi dalam kecenderungan memilih berjalan kaki. Pertama, probabilitas 1% untuk memilih berjalan kaki akan tetap ada. Kedua, probabilitas 50% untuk kondisi dimana seseorang akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki. ketiga, probabilitas 99% untuk kondisi kemungkinan besar memilih berjalan kaki.

#### a. Skema 1 : Berjalan Kaki – BRT

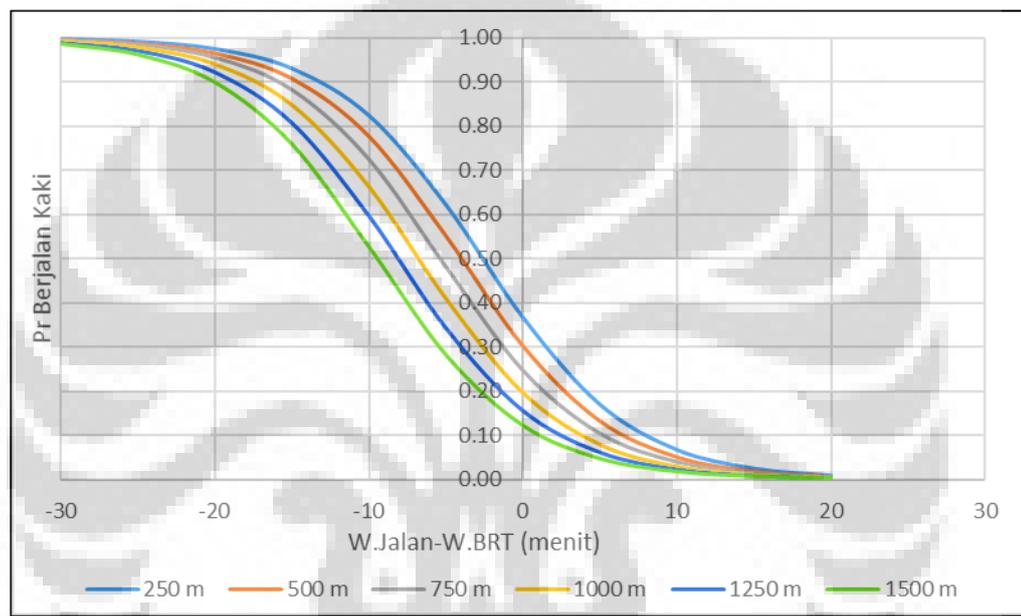
Grafik uji sensitivitas di bawah menjelaskan tentang pengaruh perubahan atribut selisih waktu pada setiap kelompok radius jarak terhadap probabilitas memilih berjalan kaki dibandingkan dengan menggunakan BRT, pada kondisi tarif tetap BRT pada Rp 3.500,- untuk jenis kelamin wanita dan pria.



Grafik 5.1. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita ketika Tarif Rp 3.500 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 1

Untuk keempat kelompok radius jarak yang diperhitungkan di atas, probabilitas wanita untuk memilih berjalan kaki akan tetap ada hingga waktu berjalan lebih lama 18 menit dari menggunakan BRT. Sementara untuk kondisi dimana seseorang wanita akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 4 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki

lebih cepat 6 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 7 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 8 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 10 menit dari menggunakan BRT, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 11 menit dari menggunakan BRT. Sementara itu wanita kemungkinan besar akan berjalan kaki pada kondisi perbedaan waktu 33 menit lebih cepat berjalan kaki untuk keempat kelompok radius jarak.



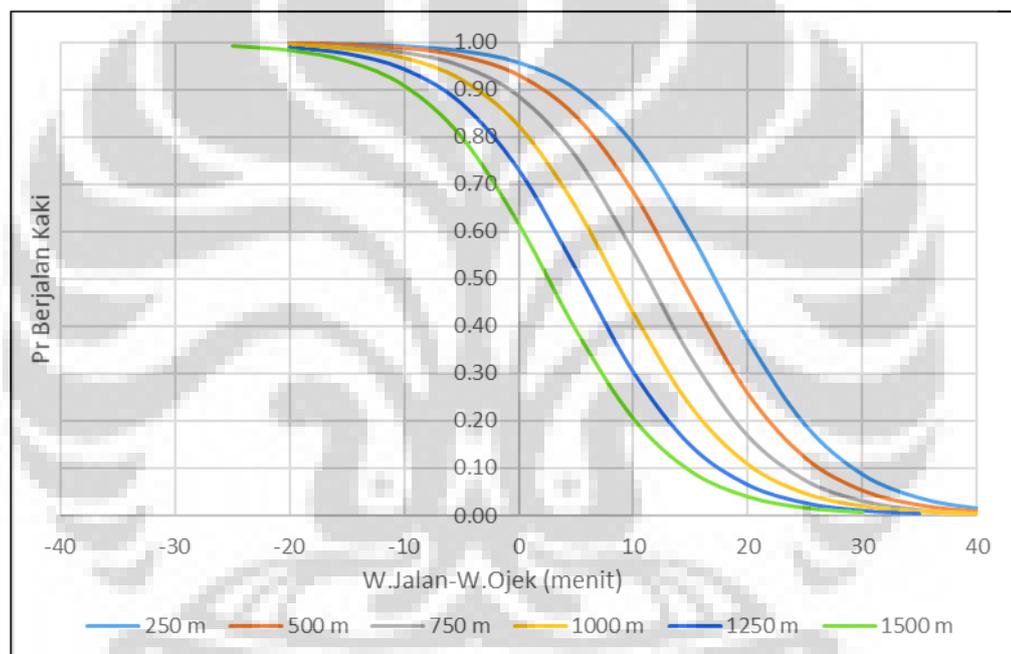
Grafik 5.2. Probabilitas Berjalan Kaki Pria ketika Tarif Rp 3.500 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 1

Untuk keempat kelompok radius jarak yang diperhitungkan di atas, probabilitas pria untuk memilih berjalan kaki akan tetap ada hingga waktu berjalan lebih lama 19 menit dari menggunakan BRT. Sementara untuk kondisi dimana seseorang pria akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 3 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 4 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 5 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 7 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 8

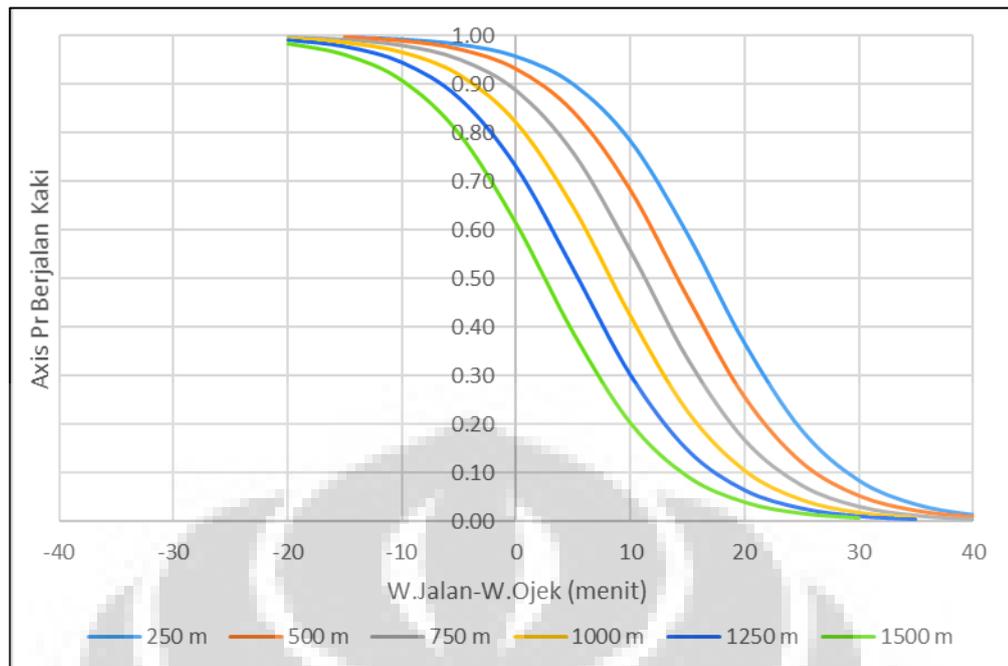
menit dari menggunakan BRT, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 10 menit dari menggunakan BRT. Sementara itu pria kemungkinan besar akan berjalan kaki pada kondisi perbedaan waktu 32 menit lebih cepat berjalan kaki untuk keempat kelompok radius jarak.

**b. Skema 2 : Berjalan Kaki – Ojek**

Grafik uji sensitifitas di bawah menjelaskan tentang pengaruh perubahan atribut selisih waktu pada setiap kelompok radius jarak terhadap probabilitas memilih berjalan kaki dibandingkan dengan menggunakan ojek, pada kondisi tarif tetap ojek pada Rp 10.000,- untuk jenis kelamin wanita dan pria.



Grafik 5.3. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita ketika Tarif Rp 10.000 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 2



Grafik 5.4. Probabilitas Berjalan Kaki Pria ketika Tarif Rp 10.000 terhadap Perubahan Selisih Waktu Tempuh Skema 2

Dari Grafik di atas, tampak bahwa tidak ada perbedaan perubahan atribut terhadap probabilitas berjalan kaki dibandingkan ojek antara wanita dan pria dalam kondisi yang sama. Sehingga, probabilitas wanita dan pria sama untuk memilih berjalan kaki akan tetap ada hingga waktu berjalan lebih lama 42 menit dari menggunakan ojek. Sementara untuk kondisi dimana seseorang wanita dan pria akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 17 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 14 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 11 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 8 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 5 menit dari menggunakan ojek, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 3 menit dari menggunakan ojek. Sementara itu wanita dan pria kemungkinan besar akan berjalan kaki pada kondisi perbedaan waktu 23 menit lebih cepat berjalan kaki untuk keempat kelompok radius jarak.

### c. **Rangkuman Uji Sensitivitas**

- Pada saat kondisi atribut jarak, selisih waktu dan tarif tetap, maka probabilitas pria untuk berjalan kaki dibandingkan BRT lebih besar dari pada wanita. Namun, probabilitas berjalan kaki dibandingkan dengan ojek sama pada pria dan wanita.
- Pada kondisi atribut selisih waktu dan tarif tetap dan terjadi perubahan atribut selisih jarak. Ketika semakin dekat jarak berjalan kaki, maka probabilitas pria dan wanita untuk berjalan kaki akan meningkat dibandingkan dengan moda BRT dan ojek.
- Pada kondisi atribut jarak dan tarif tetap dan terjadi perubahan atribut selisih waktu. Ketika semakin besar selisih waktu berjalan dengan BRT dan ojek, maka probabilitas pria dan wanita untuk berjalan akan meningkat dibandingkan moda BRT dan ojek.
- Pada kondisi atribut jarak dan selisih waktu tetap dan terjadi perubahan atribut tarif. Ketika semakin besar tarif BRT dan ojek, maka probabilitas pria dan wanita untuk berjalan kaki akan meningkat dibandingkan moda BRT dan ojek.

### 5.3. **Persepsi Jarak Berjalan Kaki**

Dalam memperkirakan berapa persepsi jarak berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT digunakan 3 pendekatan persepsi. Pertama jarak rata-rata sebenarnya dari 38 responden yang berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT, kemudian dianalisa menggunakan pendekatan deskripsi statistik. Kedua, jarak rata-rata atas 724 respon yang memilih berjalan kaki dari beberapa preferensi kondisi, kemudian dianalisa menggunakan deskripsi statistik. Ketiga, jarak dimana seseorang akan mulai memutuskan berjalan kaki dengan analisa regrasi logistik sebagai fungsi dari atribut jenis kelamin dan jarak.

#### 5.3.1. **Berdasarkan Radius Jarak Sesungguhnya**

Dari 210 responden yang disurvei, terdapat 38 responden yang memilih berjalan kaki. Sehingga jarak berjalan kaki dari 38 responden berdasarkan radius jarak zona adalah sebagai berikut :

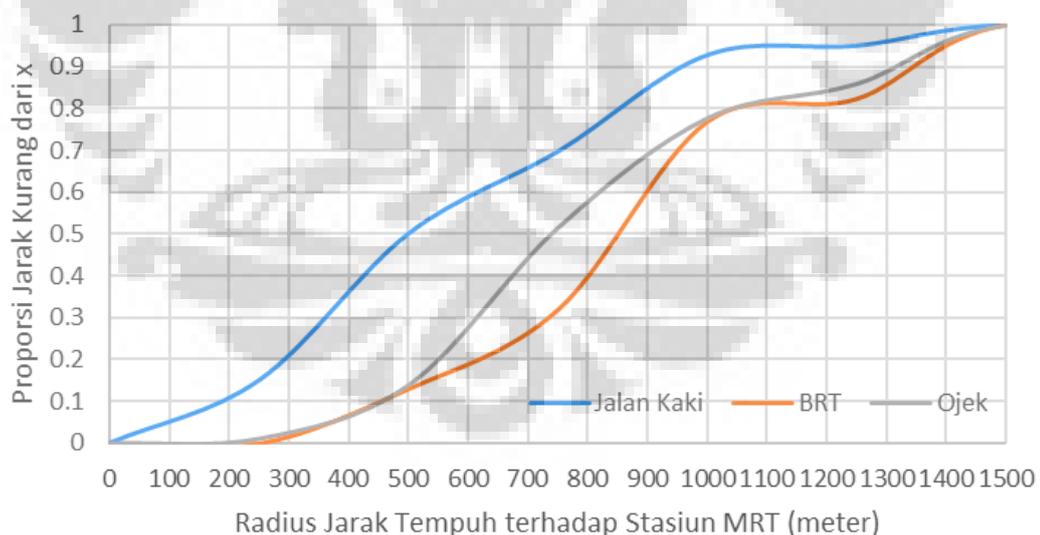
Tabel 5.6. Persepsi Jarak Berjalan Kaki berdasarkan Radius Jarak Sesungguhnya Terhadap Stasiun MRT

Radius (m)	Frekuensi
1 – 250	10
251 – 500	16
501 – 750	2
751 – 1.000	8
1.001 – 1.250	1
1.251 – 1.500	1
<b>Rata – rata (m)</b>	<b>459</b>

Berdasarkan Tabel 5.6 di atas, jarak rata-rata berjalan kaki berdasarkan radius jarak sesungguhnya terhadap stasiun MRT adalah 459 meter.

### 5.3.2. Berdasarkan Respon dari Preferensi Kondisi

Sesuai dengan Tabel 4.2 di atas, dari 1.890 respon yang terkumpul dari 210 responden, terdapat 724 respon yang memilih berjalan kaki berdasarkan beberapa preferensi yang diberikan. Sehingga rata-rata berjalan kaki untuk mengakses stasiun MRT berdasarkan respon atas preferensi yang disediakan adalah :



Grafik 5.5. Grafik Proporsi Kumulatif Jarak Kurang Dari

Menurut Sullivan (1996), jarak rata-rata berjalan kaki ketika frekuensi kumulatif pada persentil ke – 75. Sehingga jarak rata-rata berdasarkan respon dari preferensi kondisi yang disajikan pada persentil ke 75 adalah 800 meter.

### 5.3.3. Berdasarkan Probabilitas Berjalan Kaki

Jarak dimana seseorang akan mulai memutuskan berjalan kaki dibandingkan dengan menggunakan BRT dan ojek dengan analisa regresi logistik sebagai fungsi dari atribut jenis kelamin, lokasi kawasan dan jarak.

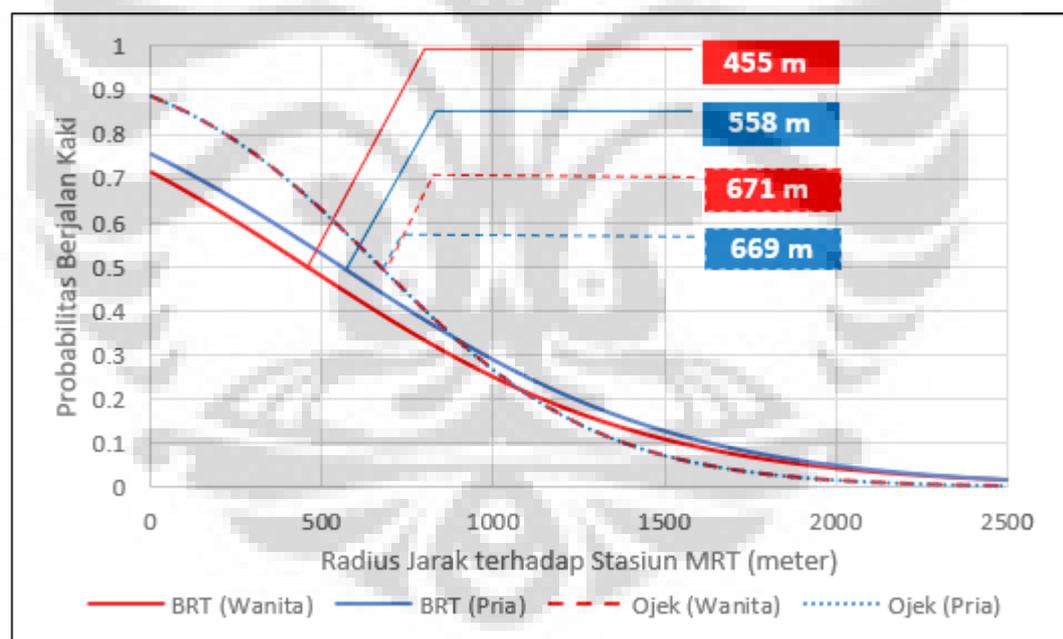
#### a. Persepsi Jarak Berjalan Kaki berdasarkan Jenis Kelamin

Jika mengidentifikasi jarak berjalan terhadap jenis kelamin pada kedua skema, maka akan diperoleh persamaan model utilitas skema 1 (5.10) dan persamaan model utilitas skema 2 (5.11) seperti di bawah.

$$U_{Jln} - U_{BRT} = 0,9204 + 0,2086(Gender) - 0,0020(Dist) \dots (5.10)$$

$$U_{Jln} - U_{Ojek} = 2,0615 - 0,0039(Gender) - 0,0031(Dist) \dots (5.11)$$

Berdasarkan persamaan 5.10 dan persamaan 5.11 di atas, maka diperoleh grafik sensitivitas yang dijadikan dalam satu Grafik 5.6 di bawah.



Grafik 5.6. Probabilitas Berjalan Kaki Wanita dan Pria akibat Perubahan Radius Jarak terhadap Stasiun MRT

Dari grafik di atas diperoleh jarak wanita memilih berjalan pada skema 1 dan skema 2 berturut-turut adalah 455 meter dan 671 meter, sehingga rata-rata jarak berjalan kaki wanita dari kedua skema adalah 593 meter. Sedangkan untuk pria pada skema 1 dan skema 2 berturut-turut adalah 558 meter dan 669 meter dengan

rata-rata jarak berjalan kaki pria dari kedua skema adalah 629 meter. Hasil tersebut menjelaskan bahwa pria memiliki kemampuan untuk dapat berjalan lebih jauh dari pada wanita.

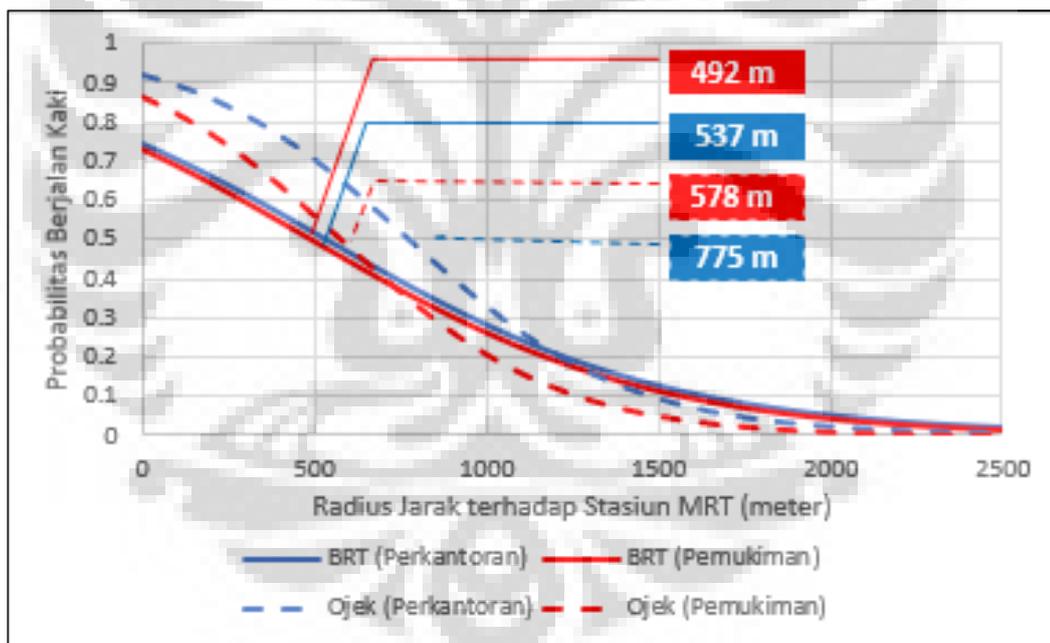
b. Persepsi Jarak Berjalan Kaki berdasarkan Lokasi Kawasan

Jika mengidentifikasi jarak berjalan terhadap lokasi kawasan pada kedua skema, maka akan diperoleh persamaan model utilitas skema 1 (5.12) dan persamaan model utilitas skema 2 (5.13) seperti di bawah.

$$U_{Jln} - U_{BRT} = 0,9918 - 0,0020(Dist) + 0,0908(Loc) \dots \dots \dots (5.12)$$

$$U_{Jln} - U_{Ojek} = 1,8245 - 0,0032(Dist) + 0,6234(Loc) \dots \dots \dots (5.13)$$

Berdasarkan persamaan 5.12 dan persamaan 5.13 di atas, maka diperoleh grafik sensitivitas yang dijadikan dalam satu Grafik 5.7 di bawah.



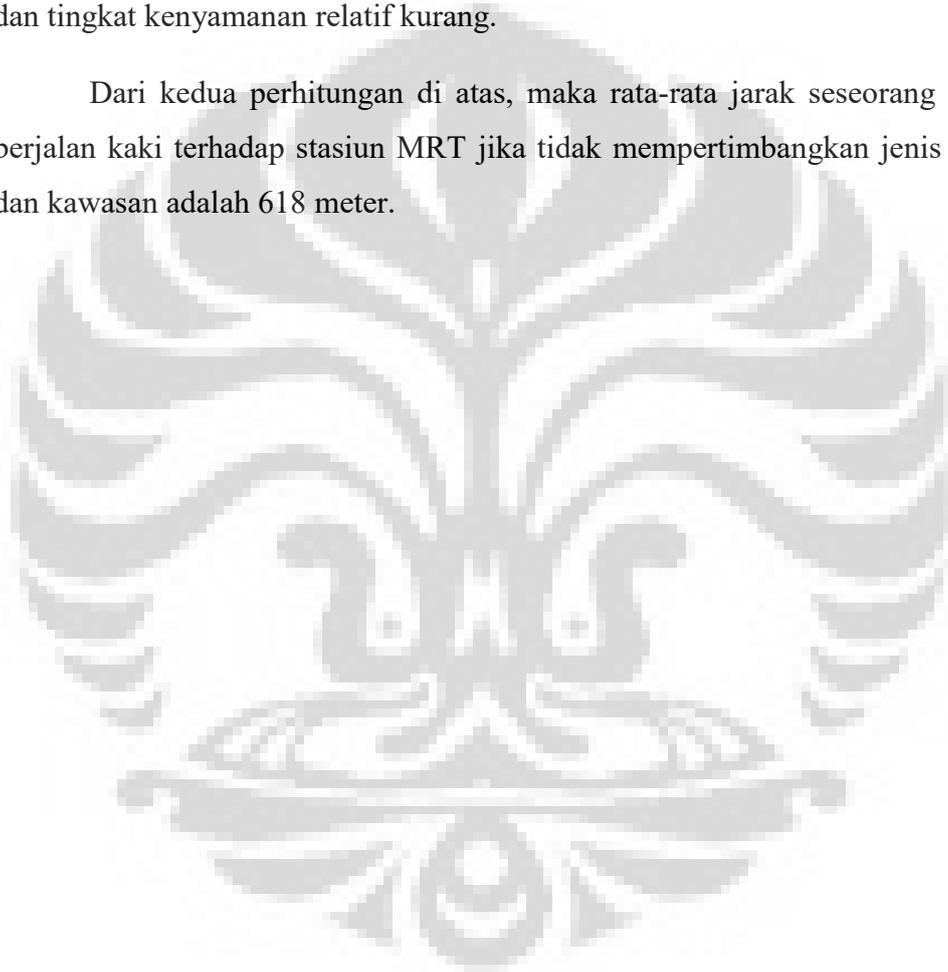
Grafik 5.7. Probabilitas Berjalan Kawasan Perkantoran dan Pemukiman akibat Perubahan Radius Jarak terhadap Stasiun MRT

Dari grafik di atas diperoleh jarak seseorang memilih untuk berjalan di kawasan perkantoran pada skema 1 dan skema 2 berturut-turut adalah 537 meter dan 775 meter, sehingga rata-rata jarak berjalan kaki di kawasan perkantoran dari kedua skema adalah 689 meter. Sedangkan di kawasan pemukiman pada skema 1

dan skema 2 berturut-turut adalah 492 meter dan 578 meter dengan rata-rata jarak berjalan kaki di kawasan pemukiman dari kedua skema adalah 547 meter.

Hasil tersebut menjelaskan bahwa di kawasan perkantoran rata-rata orang dapat berjalan lebih jauh dibandingkan dengan yang berada di kawasan pemukiman. Hal ini dapat terjadi karena fasilitas berjalan kaki di daerah perkantoran telah memadai dengan tingkat kenyamanan yang baik pula. Sedangkan untuk di kawasan pemukiman, fasilitas trotoar dan penyeberangan kurang memadai dan tingkat kenyamanan relatif kurang.

Dari kedua perhitungan di atas, maka rata-rata jarak seseorang memilih berjalan kaki terhadap stasiun MRT jika tidak mempertimbangkan jenis kelamin dan kawasan adalah 618 meter.



## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

##### a. Variabel yang Berpengaruh terhadap Pemilihan Moda Berjalan Kaki

Variabel yang paling besar pengaruhnya dalam mempengaruhi minat seseorang untuk lebih berjalan kaki dibandingkan menggunakan moda BRT atau ojek berdasarkan hasil uji korelasi dan uji partial adalah atribut selisih waktu, radius jarak, tarif, dan jenis kelamin.

##### b. Pengaruh Preferensi Kondisi terhadap Probabilitas Berjalan Kaki

###### ➤ Skema 1 (Berjalan Kaki – BRT)

- Fungsi utilitas model regresi logistik binomial :

$$U_{Jln} - U_{BRT} = -5,776 + 0,325(Gender) - 0,001(Dist) - 0,208(d\_Time) + 0,001(Fare)$$

- Seorang wanita akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 4 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 6 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 7 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 8 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 10 menit dari menggunakan BRT, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 11 menit dari menggunakan BRT.
- Seorang pria akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 3 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 4 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 5 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu

berjalan kaki lebih cepat 7 menit dari menggunakan BRT, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 8 menit dari menggunakan BRT, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih cepat 10 menit dari menggunakan BRT.

➤ Skema 2 (Berjalan Kaki – Ojek)

- Fungsi utilitas model regresi logistik binomial :

$$U_{Jln} - U_{Ojek} = -14,210 - 0,016(Gender) - 0,002(Dist) - 0,183(d\_Time) + 0,002(Fare)$$

- Seorang wanita dan pria akan mulai cenderung memutuskan untuk berjalan kaki untuk radius jarak 250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 17 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 14 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 750 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 11 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 1.000 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 8 menit dari menggunakan ojek, untuk radius jarak 1.250 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 5 menit dari menggunakan ojek, dan untuk radius jarak 1.500 m terjadi ketika waktu berjalan kaki lebih lama 3 menit dari menggunakan ojek.

**c. Persepsi Jarak Berjalan Kaki**

- Persepsi jarak seseorang akan mulai memilih untuk berjalan kaki berjalan terhadap stasiun MRT pada pria lebih jauh dibandingkan wanita. Dimana pria akan mulai memilih untuk berjalan kaki pada jarak 629 meter, sedangkan wanita akan mulai memilih untuk berjalan kaki pada jarak 593 meter.
- Persepsi jarak akan mulai memilih untuk berjalan kaki pada jarak terhadap stasiun MRT di kawasan perkantoran lebih jauh dibandingkan pada kawasan pemukiman. Dimana seseorang di kawasan perkantoran akan mulai memilih untuk berjalan kaki pada jarak 689 meter, sementara di kawasan pemukiman akan mulai memilih untuk berjalan kaki pada jarak lebih pendek yaitu 547 meter.
- Rata-rata jarak seseorang memilih berjalan kaki adalah 618 meter.

## 6.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan analisa yang telah dijabarkan di atas, maka saran yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah memperbaiki fasilitas pejalan kaki di wilayah stasiun MRT terutama yang berada di kawasan pemukiman. Sedangkan untuk penelitian berikutnya yang serupa dapat disarankan sebagai berikut :

- a. Menggunakan metode *revealed preference* untuk memperoleh persepsi berjalan kaki sesungguhnya masyarakat yang menuju atau dari stasiun MRT. Sehingga jarak berjalan tidak dikategorikan berdasarkan radius terhadap stasiun MRT.
- b. Jika menggunakan metode *revealed preference*, maka dianjurkan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak.
- c. Mempertimbangkan faktor karakteristik jalur pedestrian di wilayah stasiun MRT sebagai faktor yang mempengaruhi minat berjalan kaki.
- d. Menggunakan model analisa multinomial logistik regresi untuk mengetahui minat berjalan kaki dibandingkan dengan beberapa moda alternatif.

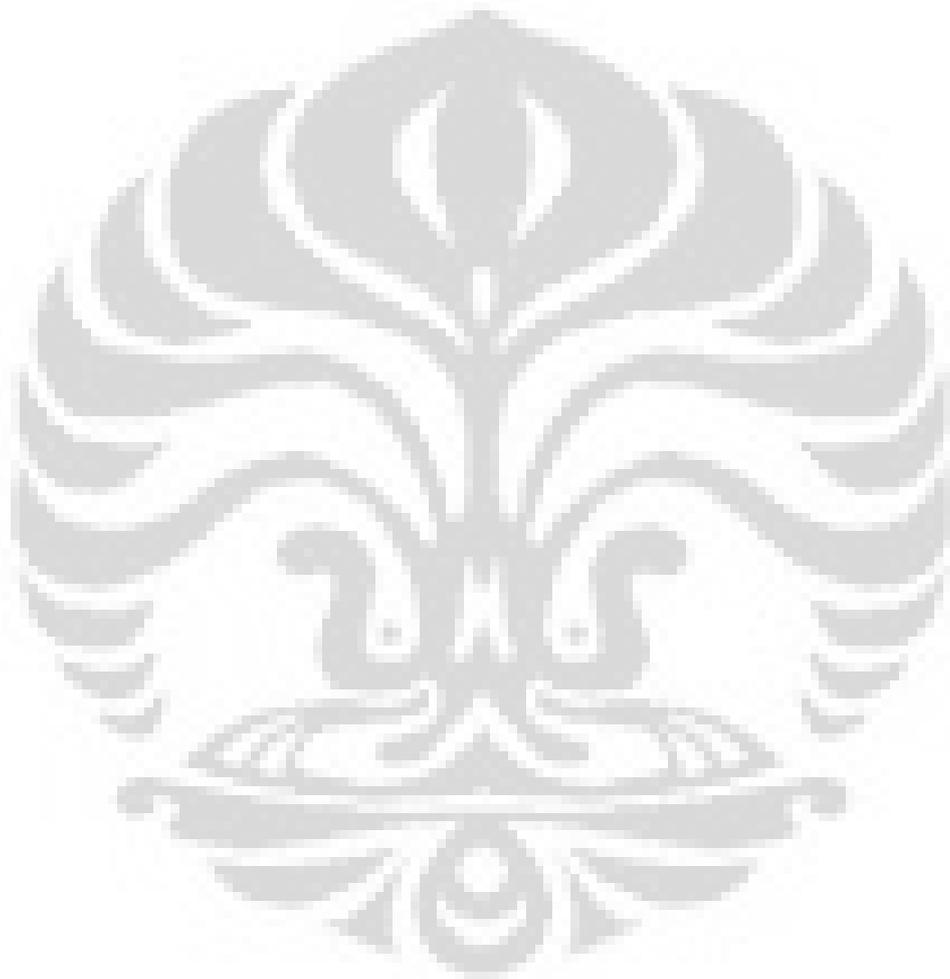
## DAFTAR PUSTAKA

- Ali et al., (2018). *A Case Study on the Walking Speed of Pedestrian at the Bus Terminal Area*. E3S Web of Conference 34, CENVIRON
- Amirin, Tatang M. (2011). *Populasi dan sampel penelitian 4: Ukuran sampel rumus Slovin*. Tatangmanguny.wordpress.com.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Hilgard, E. R. (1983). *Introduction to psychology*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich
- Bay Area Rapid Transit District. (1993). *BART passenger profile survey*. Oakland: Bay Area Rapid Transit District, unpublished report.
- Ben-Akiva, M., and S. Lerman. (1985). *Discrete choice analysis: Theory and application to travel demand*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cervero, R. B. (2001). *Walk-and-Ride: Factors Influencing Pedestrian Access to Transit*, *Journal of Public Transportation* 3 (4), pp.1-23.
- Fahmi, M. (2015). *Pemodelan Pemilihan Moda Dengan Metode Stated Preference, Studi Kasus Perpindahan dari Sepeda Motor ke BRT Rute Semarang-Kendal*. *Jurnal Karya Teknik Sipil: Vol 4 No 4*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Johar, A. (2015). *A Study for Commuter Walk Distance from Bus Stops to Different Destination Along Routers in Delhi*. *European Transport Issue* 59, ISSN 1825-3997.
- Kusuma, A, dan Arisyi, D.G. (2017). *Persepsi Pejalan Kaki di Akhir Perjalanan Harian*. Universitas Indonesia. Depok.
- Miro, Fidel. (2005), *Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Morlok, E.K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga. Ciracas Jakarta.

- Najati, M. U. 2005. *Psikologi dalam al-qur'an, terapi qur'ani dalam penyembuhan gangguan kejiwaan*. Bandung: Pustaka Setia
- Oktavia, F.F. (2013). *Analisa Pemilihan Moda Transportasi untuk Perjalanan Kerja: Study Kasus Kelurahan Mabar, Medan Deli*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Olszewski, P. dan Wibowo, S. (2005). *Using Equivalent Walking Distance to Assess Pedestrian Accessibility to Transit Stations in Singapore*. Transportation Research Record: Transit: Planning, Management and Maintenance, Technology, Marketing and Fare Policy, and Capacity and Quality of Service, 1927: 38-45.
- Purba, H. (2005). *Hukum Pengangkutan di Laut : Perspektif Teori dan Praktek*. Pustaka Bangsa Press
- Raudah dan Desriantomy. (2015). *Pengembangan Survei Stated Preference Untuk Model Pilihan Moda Di Kota Palangka Raya*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Steenbrink, P.A. (1974). *Optimization of Transport Networks*. University of Michigan
- Subiyanto, Ibnu. (1993). *Metode Penelitian*. Bagian Penerbitan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi. YKPN. Yogyakarta
- Sugiyanto. (2010). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta : Yuma Pustaka
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit ALFABETA, Bandung
- Sullivan, S.O. dan Morrall, J. (1996). *Walking Distances to and from Light-Rail Transit Stations*. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1538: 19-26.
- Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB. Bandung.

Yang, R., Yan, H., Xiong, W. and Liu, T. (2013). *The Study of Pedestrian Accessibility to Rail Transit Stations Based on KLP Model*, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, pp. 714-722.

Yin, R.K. (1994). *Case Study Research : Design and Method (2<sup>nd</sup> ed)*. Beverly Hills, CA : Sage Publishing.



**FORMAT KUISIONER**

**(PERSEPSI JARAK BERJALAN KAKI DI WILAYAH STASIUN MRT)**

**A. DIISI OLEH SURVEYOR**

Lokasi survey :	Tanggal :
Hari : <input type="checkbox"/> Kerja <input type="checkbox"/> Libur	Waktu : <input type="checkbox"/> Pagi (06.00-11.00 WIB) <input type="checkbox"/> Siang (11.00-15.00 WIB) <input type="checkbox"/> Sore (15.00-17.00 WIB)

**B. DI ISI OLEH RESPONDEN**

*Personal Characteristics*

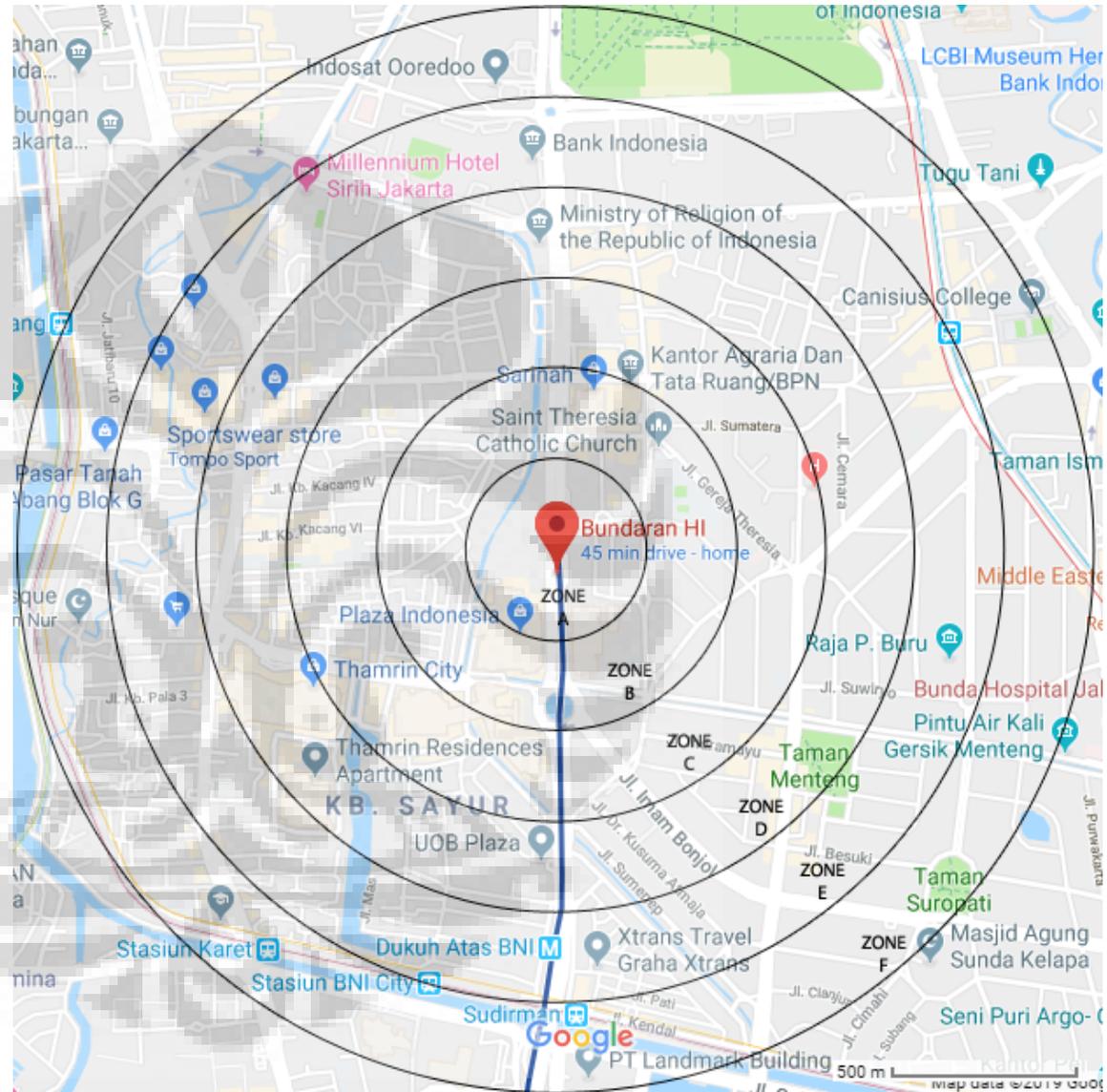
Nama :	Jenis Kelamin : <input type="checkbox"/> Pria <input type="checkbox"/> Wanita
Usia : <input type="checkbox"/> ≤ 20 Tahun <input type="checkbox"/> 41 – 60 Tahun <input type="checkbox"/> 21 – 40 Tahun <input type="checkbox"/> ≥ 60 Tahun	Pendidikan Terakhir : <input type="checkbox"/> SMA <input type="checkbox"/> DIPLOMA (D1/D2/D3) <input type="checkbox"/> S1 <input type="checkbox"/> S2 <input type="checkbox"/> S3
Pekerjaan : <input type="checkbox"/> Pelajar/Mahasiswa <input type="checkbox"/> PNS/TNI/Polri <input type="checkbox"/> Pegawai Swasta <input type="checkbox"/> Wiraswasta <input type="checkbox"/> Lainnya : .....	Pendapatan/Penghasilan Perbulan : <input type="checkbox"/> < Rp 3.500.000,- <input type="checkbox"/> Rp 7.000.000 – Rp 10.500.000,- <input type="checkbox"/> Rp 3.500.000 – Rp 7.000.000 <input type="checkbox"/> Rp 10.500.000 – Rp 14.000.000,- <input type="checkbox"/> > Rp 14.000.000,-

Travel Behavior

<input type="checkbox"/> Menuju Stasiun MRT	<input type="checkbox"/> Dari Stasiun MRT
Apa maksud dari perjalanan Anda :	Moda transportasi apa yang sering Anda gunakan untuk melakukan perjalanan menuju atau dari stasiun MRT?
<input type="checkbox"/> Bisnis/Bekerja <input type="checkbox"/> Belanja <input type="checkbox"/> Pendidikan <input type="checkbox"/> Rekreasi	<input type="checkbox"/> Berjalan kaki <input type="checkbox"/> Kendaraan Online <input type="checkbox"/> Transjakarta/JakLingko <input type="checkbox"/> Kendaraan Pribadi
Latar belakang/pertimbang Anda menggunakan jenis kendaraan diatas?	
<input type="checkbox"/> Jarak <input type="checkbox"/> Keselamatan/keamanan <input type="checkbox"/> Waktu <input type="checkbox"/> Kenyamanan <input type="checkbox"/> Harga <input type="checkbox"/> Pertimbangan Kemudahan	

### Attributes

Untuk mengetahui titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, responden diharap memberikan tanda (berupa titik) pada peta yang terlampir sebagai keterangan titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.



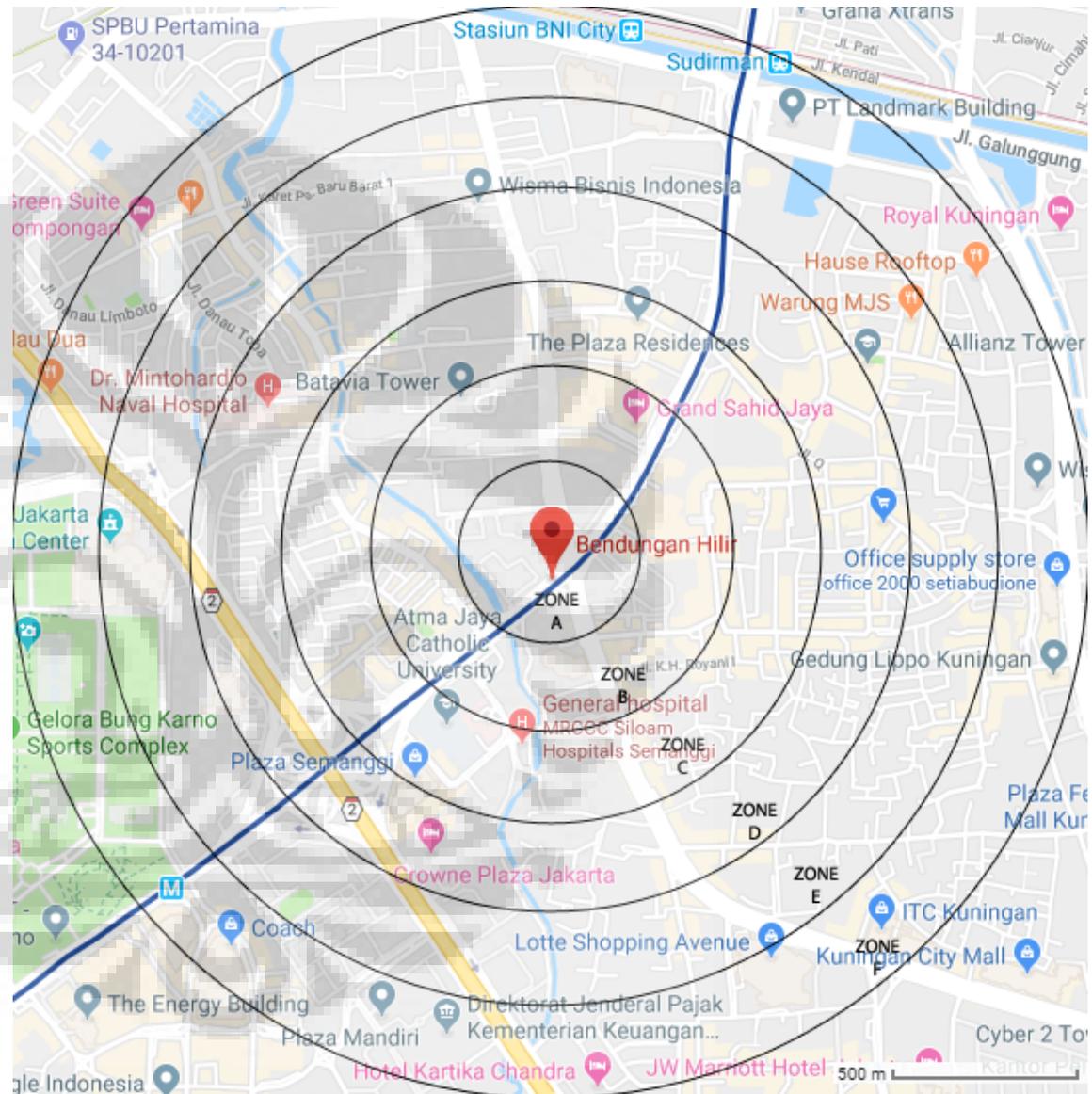
### Attributes

Untuk mengetahui titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, responden diharap memberikan tanda (berupa titik) pada peta yang terlampir sebagai keterangan titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.



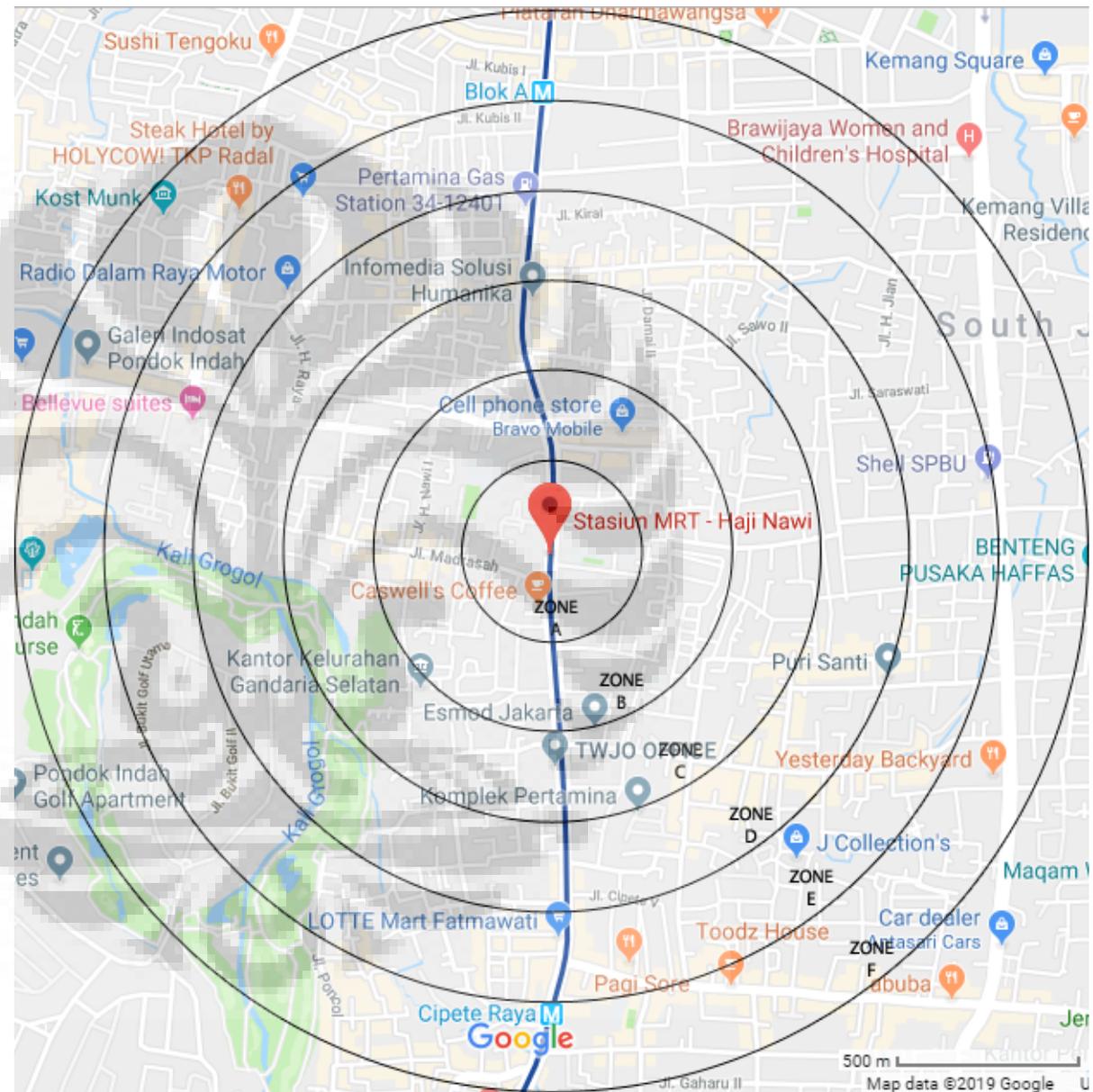
### Attributes

Untuk mengetahui titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, responden diharap memberikan tanda (berupa titik) pada peta yang terlampir sebagai keterangan titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.



### Attributes

Untuk mengetahui titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, responden diharap memberikan tanda (berupa titik) pada peta yang terlampir sebagai keterangan titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.

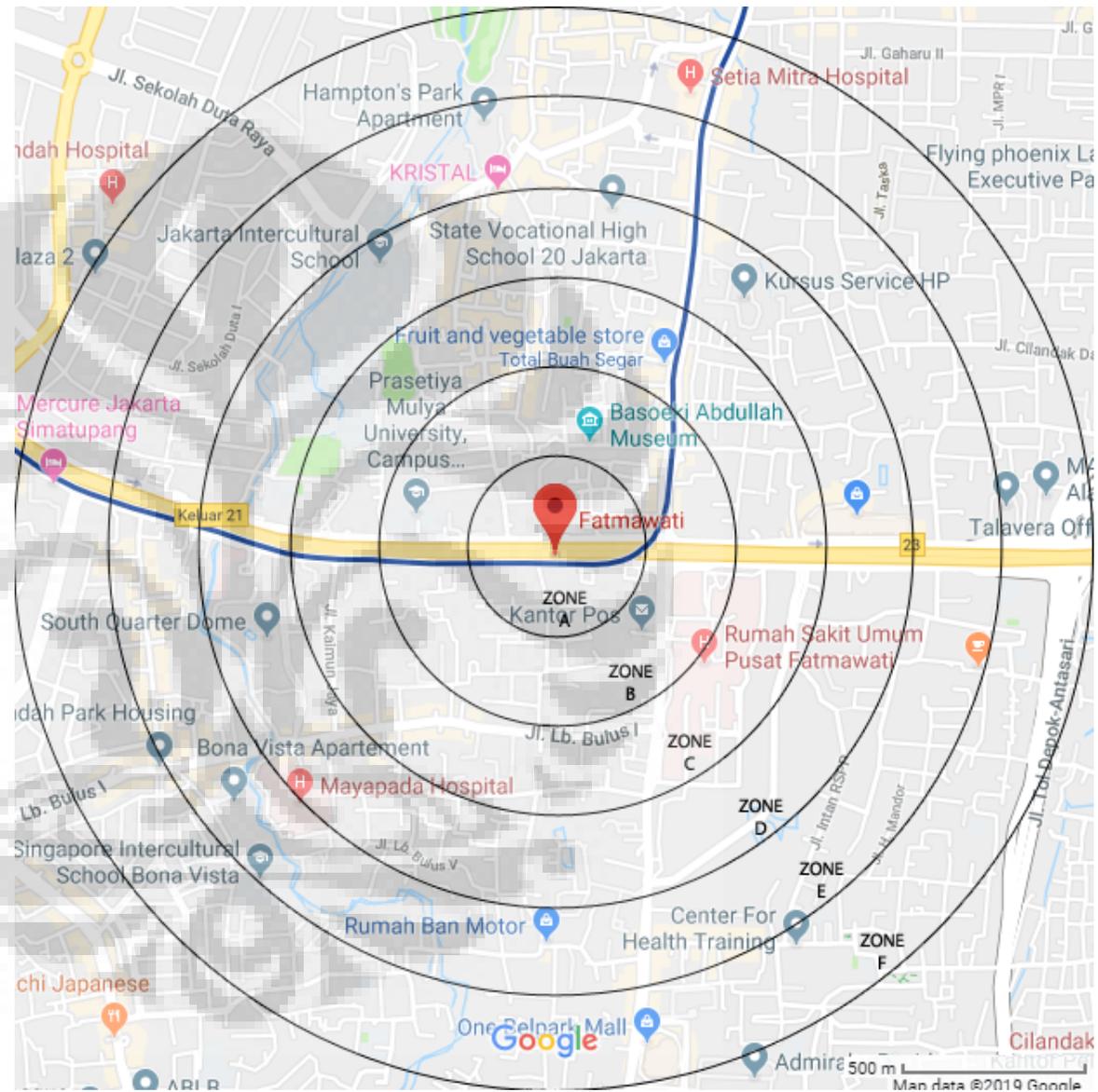


Universitas Indonesia



### Attributes

Untuk mengetahui titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT, responden diharap memberikan tanda (berupa titik) pada peta yang terlampir sebagai keterangan titik awal atau akhir perjalanan terhadap stasiun MRT.



**ZONA A**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	5	20	5		
	10	5	15	5		
	5	5	10	5		
3,500	15	5	20	5		
	10	5	15	5		
	5	5	10	5		
2,000	15	5	20	5		
	10	5	15	5		
	5	5	10	5		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	5	15	5		
	5	5	10	5		
	0	5	5	5		
9,000	10	5	15	5		
	5	5	10	5		
	0	5	5	5		
8,000	10	5	15	5		
	5	5	10	5		
	0	5	5	5		

**ZONA B**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	5	20	10		
	10	5	15	10		
	5	5	10	10		
3,500	15	5	20	10		
	10	5	15	10		
	5	5	10	10		
2,000	15	5	20	10		
	10	5	15	10		
	5	5	10	10		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	5	15	10		
	5	5	10	10		
	0	5	5	10		
9,000	10	5	15	10		
	5	5	10	10		
	0	5	5	10		
8,000	10	5	15	10		
	5	5	10	10		
	0	5	5	10		

**ZONA C**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	5	20	15		
	10	5	15	15		
	5	5	10	15		
3,500	15	5	20	15		
	10	5	15	15		
	5	5	10	15		
2,000	15	5	20	15		
	10	5	15	15		
	5	5	10	15		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	5	15	15		
	5	5	10	15		
	0	5	5	15		
9,000	10	5	15	15		
	5	5	10	15		
	0	5	5	15		
8,000	10	5	15	15		
	5	5	10	15		
	0	5	5	15		

**ZONA D**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	10	25	20		
	10	10	20	20		
	5	10	15	20		
3,500	10	10	20	20		
	10	10	20	20		
	5	10	15	20		
2,000	10	10	20	20		
	10	10	20	20		
	5	10	15	20		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	10	20	20		
	5	10	15	20		
	0	10	10	20		
9,000	10	10	20	20		
	5	10	15	20		
	0	10	10	20		
8,000	10	10	20	20		
	5	10	15	20		
	0	10	10	20		

**ZONA E**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	10	25	25		
	10	10	20	25		
	5	10	15	25		
3,500	15	10	25	25		
	10	10	20	25		
	5	10	15	25		
2,000	15	10	25	25		
	10	10	20	25		
	5	10	15	25		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	10	20	25		
	5	10	15	25		
	0	10	10	25		
9,000	10	10	20	25		
	5	10	15	25		
	0	10	10	25		
8,000	10	10	20	25		
	5	10	15	25		
	0	10	10	25		

**ZONA F**

Tarif Bus	Waktu Bus			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Bus
5,000	15	15	30	30		
	10	15	25	30		
	5	15	20	30		
3,500	15	15	30	30		
	10	15	25	30		
	5	15	20	30		
2,000	15	15	30	30		
	10	15	25	30		
	5	15	20	30		

Tarif Bus	Waktu Ojek			Waktu Berjalan Kaki	Pilihan Moda	
	Waktu Tunggu	Waktu Tempuh	Waktu Total			
(Rp)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	(Menit)	Berjalan	Ojek
10,000	10	10	20	30		
	5	10	15	30		
	0	10	10	30		
9,000	10	10	20	30		
	5	10	15	30		
	0	10	10	30		
8,000	10	10	20	30		
	5	10	15	30		
	0	10	10	30		

## PERMODELAN MENGGUNAKAN RSTUDIO

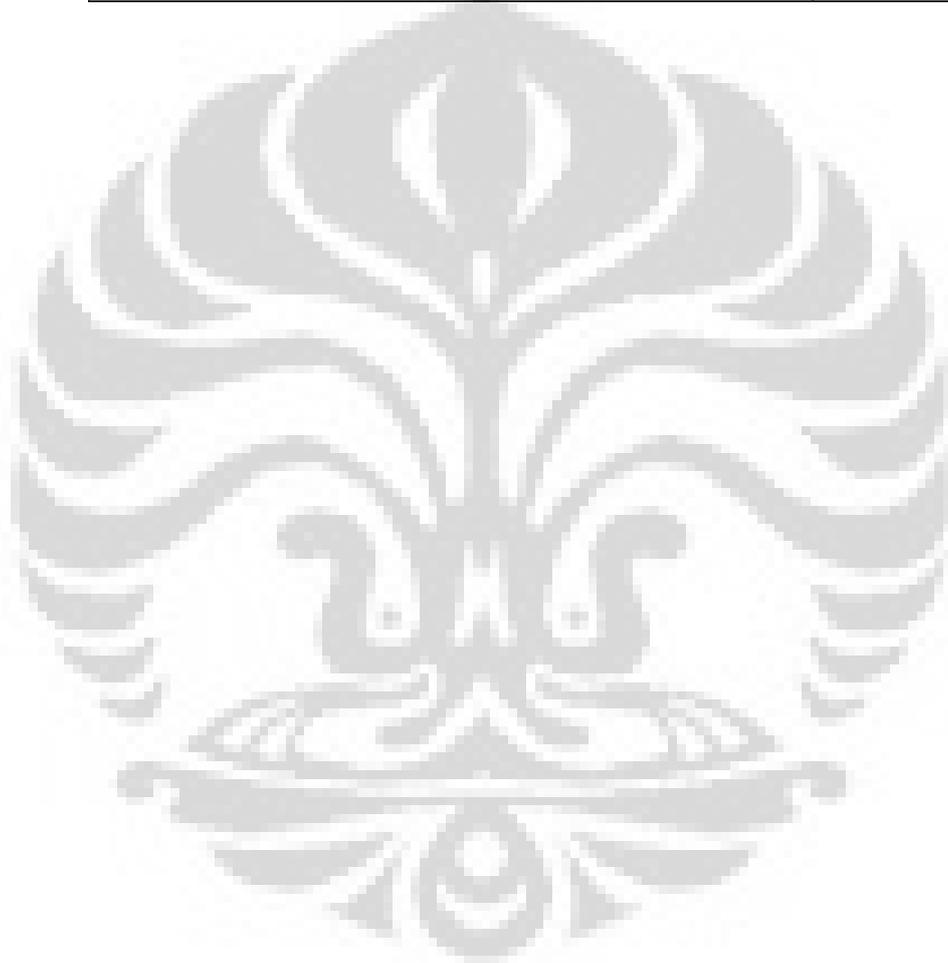
Skema 1  
(Berjalan Kaki - BRT)

Parameter	B	S.E	Z value	Pr(> Z )	Exp(B)
<b>MODEL 1</b>					
(Intercept)***	-14.210	1.035	-13.731	< 2e-16	0.000
Gender	-0.016	0.159	-0.103	0.918	0.984
Distance***	-0.002	0.000	-5.917	0.000	0.998
Time***	-0.183	0.020	-9.284	< 2e-16	0.833
Fare***	0.002	0.000	15.201	< 2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					506.0040
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					329.9320
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3947
<b>MODEL 2</b>					
(Intercept)***	1.373	0.230	5.967	2.42E-09	3.947
Gender	-0.014	0.134	-0.107	0.915	0.986
Distance***	-0.002	0.000	-5.208	1.91E-07	0.998
Time***	-0.131	0.016	-8.218	< 2e-16	0.878
Log likelihood at maximum, LogL					673.8120
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					162.1240
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1939
<b>MODEL 3</b>					
(Intercept)***	-11.740	0.910	-12.905	<2e-16	0.000
Gender	-0.002	0.151	-0.013	0.990	0.998
Distance***	-0.004	0.000	-13.746	< 2e-16	0.996
Fare***	0.002	1.069	15.058	< 2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					555.2510
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					280.6850
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3358
<b>MODEL 4</b>					
(Intercept)***	-15.090	1.021	-14.783	<2e-16	0.000
Gender	0.013	0.156	0.086	0.932	1.013
Time***	-0.247	0.017	-14.675	<2e-16	0.781

Fare***	0.002	0.000	15.129	<2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					524.7090
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					311.2270
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3723
<b>MODEL 5</b>					
(Intercept)***	-14.220	1.030	-13.801	< 2e-16	0.000
Distance***	-0.002	0.000	-5.916	3.29E-09	0.998
Time***	-0.183	0.020	-9.283	< 2e-16	0.833
Fare***	0.002	0.000	15.201	< 2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					506.0090
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					329.9270
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3947
<b>MODEL 6</b>					
(Intercept)	2.061	0.209	9.880	<2e-16	7.857
Gender	-0.004	0.130	-0.032	0.975	0.996
Distance	-0.003	0.000	-12.826	<2e-16	0.997
Log likelihood at maximum, LogL					709.9380
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					125.9980
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1507
<b>MODEL 7</b>					
(Intercept)**	0.331	0.112	2.960	0.003	1.392
Gender	0.007	0.133	0.049	0.961	1.007
Time***	-0.179	0.013	-13.871	< 2e-16	0.836
Log likelihood at maximum, LogL					687.9450
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					147.9910
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1770
<b>MODEL 8</b>					
(Intercept)***	-11.640	0.795	-14.645	< 2e-16	0.000
Gender	0.141	0.132	1.065	0.287	1.151
Fare***	0.001	0.000		< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					693.8330
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					142.1030
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1700
<b>MODEL 9</b>					
(Intercept)***	1.364	0.214	6.385	7.10E-11	3.911

Distance***	-0.002	0.000	-5.206	1.92E-07	0.998
Time****	-0.131	0.016	-8.217	2.00E-16	0.878
Log likelihood at maximum, LogL					673.8180
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					162.1180
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1939
<b>MODEL 10</b>					
(Intercept)***	-11.740	0.905	-12.980	< 2e-16	0.000
Distance***	-0.004	0.000	-13.760	< 2e-16	0.996
Fare***	0.002	0.000	15.060	< 2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					555.2510
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					280.6850
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3358
<b>MODEL 11</b>					
(Intercept)***	-15.090	1.016	-14.840	< 2e-16	0.000
Time***	-0.247	0.017	-14.690	< 2e-16	0.781
Fare***	0.002	0.000	15.130	< 2e-16	1.002
Log likelihood at maximum, LogL					524.7120
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					311.2240
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3723
<b>MODEL 12</b>					
(Intercept)***	-0.405	0.091	-4.464	8.05E-06	0.667
Gender	0.109	0.119	0.922	0.356	1.116
Log likelihood at maximum, LogL					818.1730
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					17.7630
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.0212
<b>MODEL 13</b>					
(Intercept)***	2.059	0.191	10.790	< 2e-16	7.836
Distance***	-0.003	0.000	-12.840	< 2e-16	0.997
Log likelihood at maximum, LogL					709.9390
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					125.9970
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1507
<b>MODEL 14</b>					
(Intercept)***	0.335	0.078	4.275	1.92E-05	1.397
Time***	-0.179	0.013	-13.882	< 2e-16	0.836
Log likelihood at maximum, LogL					687.9460

Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					147.9900
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1770
<b>MODEL 15</b>					
(Intercept)***	-11.540	0.788	-14.650	< 2e-16	0.000
Fare***	0.001	0.000	14.370	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					694.4000
Log likelihood for only constant, LogL0					835.9360
Chi-square					141.5360
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1693



Skema 2

Universitas Indonesia

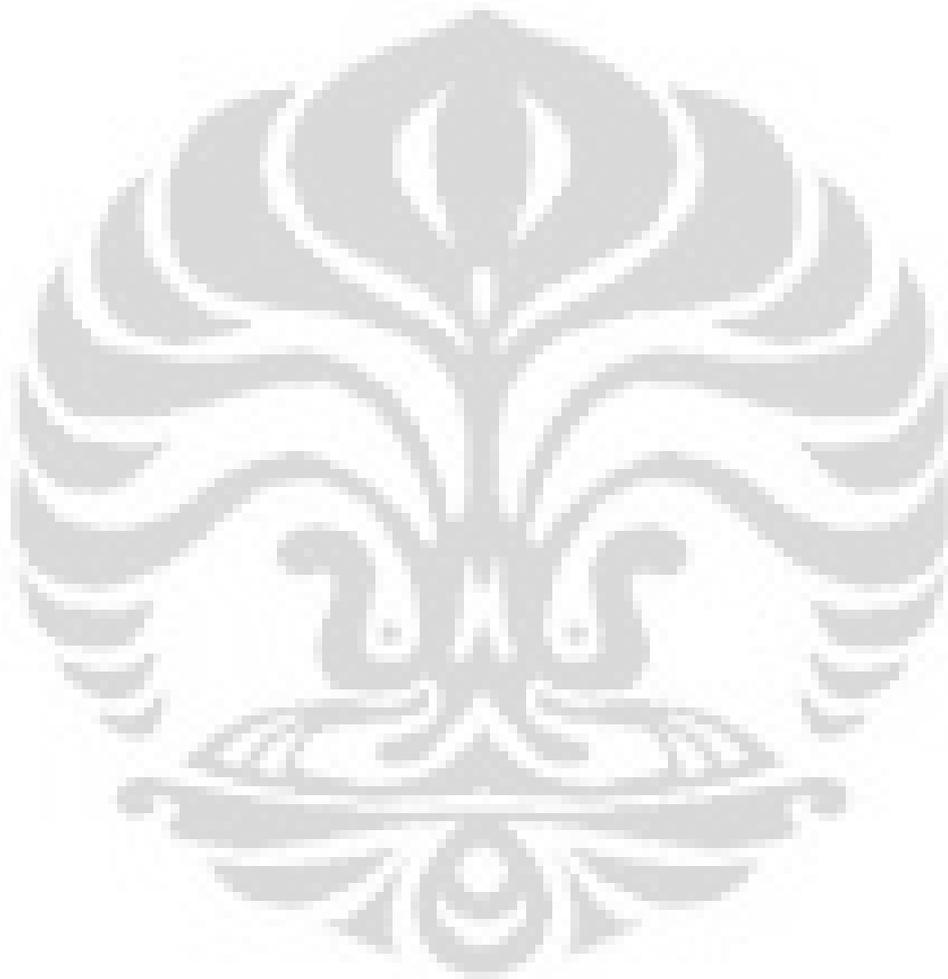
## (Berjalan Kaki - Ojek)

Parameter	B	S.E	Z value	Pr(> Z )	Exp(B)
<b>MODEL 1</b>					
(Intercept)***	-5.776	0.642	-8.998	< 2e-16	0.003
Gender	0.325	0.229	1.417	0.1565	1.384
Distance**	-0.001	0.000	-2.702	0.0069	0.999
Time***	-0.208	0.029	-7.268	3.64E-13	0.812
Fare***	0.001	0.000	11.951	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					256.2000
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					217.9130
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.4596
<b>MODEL 2</b>					
(Intercept)	-0.355	0.352	-1.007	0.3137	0.701
Gender	0.210	0.183	1.144	0.2526	1.233
Distance*	-0.001	0.000	-2.166	0.0303	0.999
Time***	-0.133	0.022	-6.128	8.91E-10	0.876
Log likelihood at maximum, LogL					378.0940
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					96.0190
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.2025
<b>MODEL 3</b>					
(Intercept)***	-3.224	0.469	-6.873	6.30E-12	0.040
Gender	0.302	0.215	1.403	0.161	1.353
Distance***	-0.003	0.000	-8.328	< 2e-16	0.997
Fare***	0.001	0.000	12.010	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					287.3750
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					186.7380
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3939
<b>MODEL 4</b>					
(Intercept)***	-6.776	0.546	-12.418	<2e-16	0.001
Gender	0.389	0.226	1.717	0.0859	1.475
Time***	-0.248	0.025	-9.925	<2e-16	0.780
Fare***	0.001	0.000	11.949	<2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					259.9900
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					214.1230
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.4516

<b>MODEL 5</b>					
(Intercept)***	-5.501	0.605	-9.099	< 2e-16	0.004
Distance**	-0.001	0.000	-2.864	0.00418	0.999
Time***	-0.208	0.029	-7.269	3.62E-13	0.812
Fare***	0.001	0.000	11.953	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					257.2570
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					216.8560
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.4574
<b>MODEL 6</b>					
(Intercept)**	0.921	0.280	3.286	0.00102	2.511
Gender	0.209	0.178	1.173	0.24092	1.232
Distance***	-0.002	0.000	-7.356	1.90E-13	0.998
Log likelihood at maximum, LogL					398.3490
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					75.7640
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1598
<b>MODEL 7</b>					
(Intercept)***	-1.060	0.145	-7.321	2.46E-13	0.346
Gender	0.251	0.182	1.379	0.168	1.285
Time***	-0.160	0.018	-8.952	< 2e-16	0.852
Log likelihood at maximum, LogL					380.4780
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					93.6350
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1975
<b>MODEL 8</b>					
(Intercept)***	-5.224	0.416	-12.545	< 2e-16	0.005
Gender	0.534	0.198	2.693	0.00707	1.705
Fare***	0.001	0.000	11.899	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					330.7640
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					143.3490
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3024
<b>MODEL 9</b>					
(Intercept)***	-0.194	0.322	-0.604	0.5459	0.823
Distance***	-0.001	0.000	-2.295	0.0217	0.999
Time****	-0.133	0.022	-6.133	8.64E-10	0.876
Log likelihood at maximum, LogL					378.5720
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					95.5410

Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.2015
<b>MODEL 10</b>					
(Intercept)***	-2.976	0.430	-6.920	4.51E-12	0.051
Distance***	-0.003	0.000	-8.530	< 2e-16	0.997
Fare***	0.001	0.000	12.010	< 2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					288.3650
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					185.7480
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.3918
<b>MODEL 11</b>					
(Intercept)***	-6.506	0.513	-12.670	<2e-16	0.001
Time***	-0.250	0.025	-10.040	<2e-16	0.779
Fare***	0.001	0.000	11.950	<2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					261.4780
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					212.6350
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.4485
<b>MODEL 12</b>					
(Intercept)***	-0.965	0.134	-7.201	5.97E-13	0.381
Gender	0.391	0.169	2.312	0.0208	1.479
Log likelihood at maximum, LogL					429.1140
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					44.9990
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.0949
<b>MODEL 13</b>					
(Intercept)***	1.081	0.245	4.419	9.92E-06	2.947
Distance***	-0.002	0.000	-7.562	3.96E-14	0.998
Log likelihood at maximum, LogL					399.0390
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					75.0740
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1583
<b>MODEL 14</b>					
(Intercept)***	-0.910	0.093	-9.756	<2e-16	0.402
Time***	-0.162	0.018	-9.087	<2e-16	0.851
Log likelihood at maximum, LogL					381.4340
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					92.6790
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.1955
<b>MODEL 15</b>					
(Intercept)***	-4.845	0.381	-12.720	<2e-16	0.008

Fare***	0.001	0.000	11.890	<2e-16	1.001
Log likelihood at maximum, LogL					334.4610
Log likelihood for only constant, LogL0					474.1130
Chi-square					139.6520
Pseudo-R2 (Mc. Fadden)					0.2946



**MODEL FUNGSI UTILITAS**

**Skema 1**  
**(Berjalan Kaki – BRT)**

No.	Fungsi Utilitas	R <sup>2</sup>
1	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 5,776 + 0,325 \textit{ Gender} - 0,001 \textit{ Dist} - 0,209 \textit{ d\_Time} + 0,002 \textit{ Fare}$	0.460
2	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 0,355 + 0,210 \textit{ Gender} - 0,001 \textit{ Dist} - 0,133 \textit{ d\_Time}$	0.203
3	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 3,224 + 0,302 \textit{ Gender} - 0,003 \textit{ Dist} + 0,001 \textit{ Fare}$	0.394
4	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 6,776 + 0,389 \textit{ Gender} - 0,248 \textit{ d\_Time} + 0,002 \textit{ Fare}$	0.452
5	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 5,501 - 0,001 \textit{ Dist} - 0,208 \textit{ d\_Time} + 0,002 \textit{ Fare}$	0.457
6	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 0,921 + 0,209 \textit{ Gender} - 0,002 \textit{ Dist}$	0.160
7	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 1,060 + 0,251 \textit{ Gender} - 0,160 \textit{ d\_Time}$	0.197
8	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 5,224 + 0,534 \textit{ Gender} + 0,001 \textit{ Fare}$	0.302
9	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 0,194 - 0,001 \textit{ Dist} - 0,133 \textit{ d\_Time}$	0.202
10	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 2,976 - 0,003 \textit{ Dist} + 0,001 \textit{ Fare}$	0.392
11	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 6,506 - 0,250 \textit{ d\_Time} + 0,001 \textit{ Fare}$	0.448
12	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 0,965 + 0,391 \textit{ Gender}$	0.095
13	$U_{Jalan} - U_{BRT} = 1,081 - 0,001 \textit{ Dist}$	0.158
14	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 0,911 - 0,162 \textit{ d\_Time}$	0.195
15	$U_{Jalan} - U_{BRT} = - 4,845 + 0,001 \textit{ Fare}$	0.295

**Skema 2**  
**(Berjalan Kaki – Ojek)**

No.	Fungsi Utilitas	R <sup>2</sup>
1	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -14,21 + 0,016 \text{ Gender} - 0,002 \text{ Dist} - 0,183 \text{ d\_Time} + 0,002 \text{ Fare}$	0.395
2	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = 1,373 + 0,014 \text{ Gender} - 0,002 \text{ Dist} - 0,131 \text{ d\_Time}$	0.194
3	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -11,740 + 0,002 \text{ Gender} - 0,004 \text{ Dist} + 0,002 \text{ Fare}$	0.336
4	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -15,090 + 0,013 \text{ Gender} - 0,247 \text{ d\_Time} + 0,002 \text{ Fare}$	0.372
5	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -14,220 - 0,002 \text{ Dist} - 0,183 \text{ d\_Time} + 0,002 \text{ Fare}$	0.395
6	$U_{Jalan} - U_{BRT} = 2,061 + 0,004 \text{ Gender} - 0,003 \text{ Dist}$	0.151
7	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = 0,331 + 0,007 \text{ Gender} - 0,179 \text{ d\_Time}$	0.177
8	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -11,640 + 0,141 \text{ Gender} + 0,001 \text{ Fare}$	0.170
9	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = 1,364 - 0,002 \text{ Dist} - 0,133 \text{ d\_Time}$	0.194
10	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -11,740 - 0,004 \text{ Dist} + 0,002 \text{ Fare}$	0.336
11	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -15,090 - 0,247 \text{ d\_Time} + 0,002 \text{ Fare}$	0.372
12	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -0,405 + 0,109 \text{ Gender}$	0.021
13	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = 2,059 - 0,003 \text{ Dist}$	0.151
14	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = 0,335 - 0,179 \text{ d\_Time}$	0.177
15	$U_{Jalan} - U_{Ojek} = -11,540 + 0,001 \text{ Fare}$	0.169